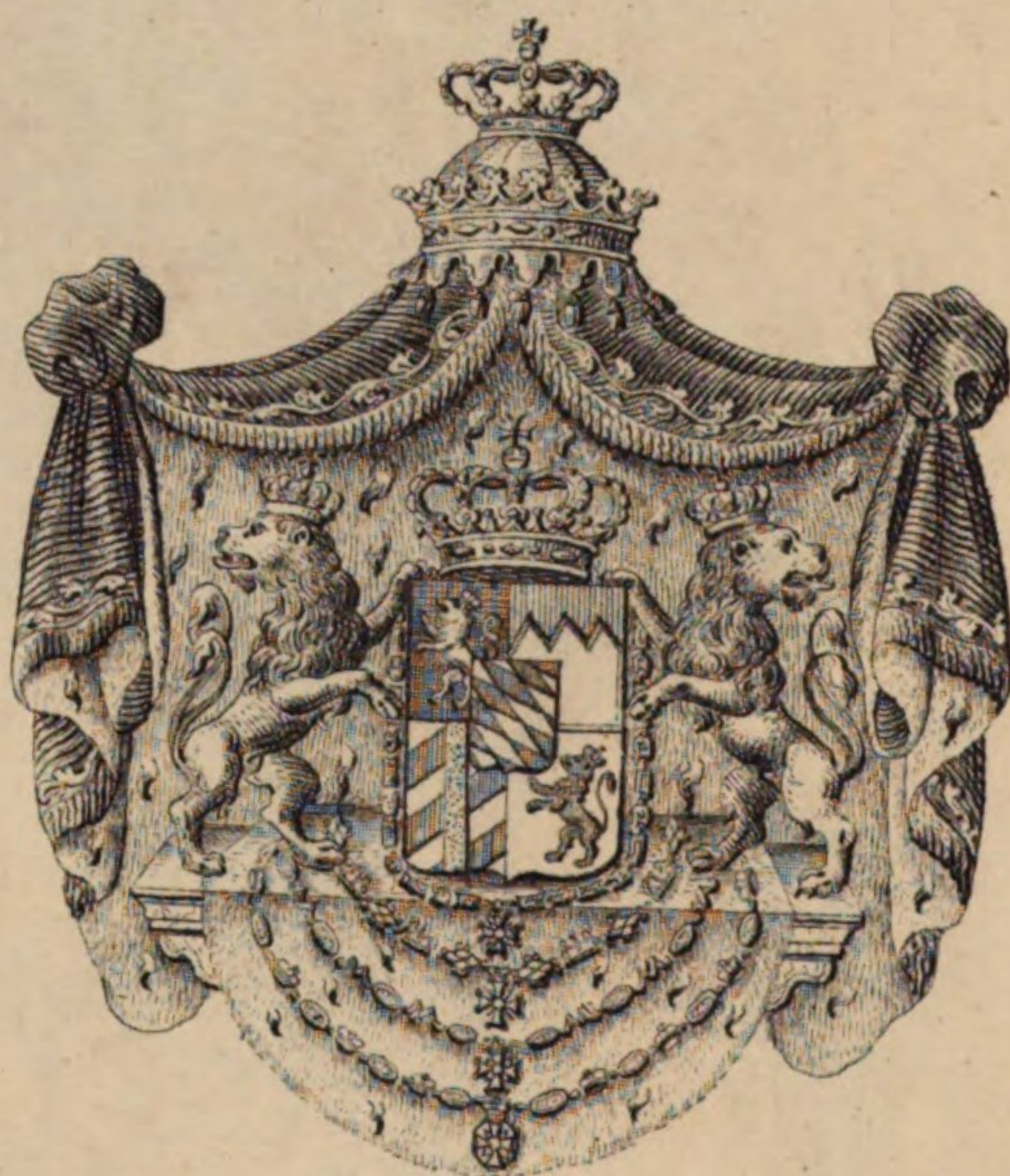


Diss. 14 70 / 2



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS,

Ex donat. Molliana.

THESAURUS MEDICUS

EDINBURGENSIS NOVUS:

S I V E,

DISSERTATIONUM

IN ACADEMIA EDINENSI,

AD REM MEDICAM PERTINENTIUM,

AB ANNO 1759 AD ANNUM 1785,

D E L E C T U S,

AB ILLUSTRIS

SOCIETATE REGIA MEDICA EDINENSI

HABITUS.

TOMUS II.

EDINBURGI & LONDINI,

Apud C. ELLIOT & G. ROBINSON;

Dublino, apud G. GILBERT; *Parisiis*, apud P. T. BARROIS

Viennæ & Lipsiæ, apud RUDOLPHUM GRAEFFER.

M,DCC,LXXXV.

85 B5 din

2

THESSAURUS MEDICUS

EDINBURGH ESTD 1845



Bayerische

Bayerische
Staatsbibliothek
München

München

DECEMBER 2,

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

NOTES

B O O K S

Printed for and sold by C. ELLIOT, Edinburgh; and
G. ROBINSON, London.

1. **THESAURUS MEDICUS**, five disputationum in Academia Edinensi ad rem medicam pertinentium, a collegio instituto ad hoc usque tempus, delectus. Vol. I. et II.—Vol. II. brings this collection down to the year 1758, and is enriched with Dr A. Monro junior's celebrated thesis *De testibus et de semine in variis animalibus*, who obligingly furnished the publisher with the accurate original engravings for illustrating this subject. 12s. boards.
2. **FIRST LINES** of the **PRACTICE** of **PHYSIC**, by Dr William Cullen, Professor of the Practice of Physic in the University of Edinburgh. Corrected, much enlarged, and now first completed in 4 vols 8vo; with a large Index. Price 1l. 4s. in boards, and 1l. 8s. bound.—Volume IV. may be had separately, price 6s. in boards.
3. **Dr CULLEN'S INSTITUTIONS** of **MEDICINE**. Part I. **Physiology**. For the use of students. One vol. 8vo; 4s. boards.
4. **Dr CULLEN** on the **RECOVERY** of **PERSONS DROWNED** and **SEEMINGLY DEAD**, in a **Letter to Lord Cathcart**. A new edition. Price 1s.
5. **AN INQUIRY** into the **NATURE** and **CAUSES** of **FEVER**; with a review of the several opinions concerning its Proximate Cause, as advanced by different authors, and particularly as delivered from the Practical Chair in the University of Edinburgh. Including some Observations on the existence of Putrefaction in the living body, and the proper method of Cure to be pursued in Fever. By Caleb Dickinson, M. D. Price 3s. in boards.
6. **EXPERIMENTS** on the **RED** and **QUILL PERUVIAN BARK**; with Observations on its History, mode of Operation, and Uses; and on some other Subjects connected with the Phenomena and Doctrines of Vegetable Astringents. Being a Dissertation which gained the first Prize given by the Harveian Society of Edinburgh for the year 1784. By Ralph Irvine. One vol. 8vo. Price 3s. boards.
7. **ELEMENTARY LECTURES** on **CHEMISTRY** and **NATURAL HISTORY**. Containing a Methodical Abridgment of all the Chemical Knowledge acquired to the present Time; with a Comparative View of the Doctrine of Stahl, and of that of several Modern Chemists: The whole forming a Complete Course of those two Sciences. Translated from the French of M. Fourcroy, Doctor of the Faculty of Medicine at Paris, and of the Royal Society of Medicine. By Thomas Elliot. With many Additions, Notes, and Illustrations, by the Translator. In two volumes. Price 12s. boards.

8. A SYSTEM of SURGERY, by Benjamin Bell, Member of the Royal College of Surgeons, one of the Surgeons to the Royal Infirmary, and Fellow of the Royal Society of Edinburgh. Illustrated with Copperplates. Vol. I. II. and III. 8vo. 6s. each, boards. This work, when completed, with a former volume on Ulcers, &c. by the same Author, will comprehend a full system of Modern Surgery. The whole to be contained in other two vols 8vo. Vol. IV. and V. will be published as soon as possible.—Any volume sold separately.
9. A TREATISE ON the THEORY and MANAGEMENT of ULCERS; with a Dissertation on White Swellings of the Joints. To which is prefixed, An Essay on the Chirurgical Treatment of Inflammation and its Consequences. By the same Author. A new edition, being the third, considerably improved and enlarged. 6s. boards.
10. OUTLINES of the Theory and Practice of MIDWIFERY, by Alexander Hamilton, M. D. F. R. S. Edin. Professor of Midwifery in the University, and Member of the Royal College of Surgeons, Edinburgh. Price 6s. bound; or, with Dr Smellie's 40 Tables and Explanations, 11s. boards, and 12s. bound.
11. Dr HAMILTON's Treatise of MIDWIFERY and FEMALE COMPLAINTS, the Diseases of LYING-IN-WOMEN and INFANT CHILDREN, &c. For the use of female and other practitioners, and private families. Octavo, 5s. bound.
12. A SYSTEM of ANATOMY, from Monro, Winslow, Innes, Hewson, and the latest authors.—Arranged, as nearly as the nature of the work would admit, in the order of the Lectures delivered by the Professor of Anatomy in the University of Edinburgh.—In two Volumes Octavo, illustrated with 16 Copperplates. Price 13s. boards.
13. The third Edition, corrected, of MEDICAL CASES, selected from the Records of the Public Dispensary at Edinburgh; with Remarks and Observations. By Andrew Duncan, M. D. F. R. S. and A. S. Edin. Physician to the Prince of Wales for Scotland. 8vo. Price 6s. bound.
- ☞ A very fine Print of Dr Duncan, painted by Weir, and engraved by Trotter. Price 2s. 6d.
14. The WORKS of ALEXANDER MONRO, M. D. F. R. S. Published by his Son ALEXANDER MONRO, M. D. &c. To which is prefixed, the LIFE of the AUTHOR. In one very large volume in quarto, elegantly printed upon a royal paper, and ornamented with a capital engraving of the Author by Mr Basire, from a painting by Allan Ramsay, Esq; besides several Copperplates illustrative of the subjects. Price 11. 5s. boards.
- ☞ The Doctor's works contain, amongst others, all the best, and by far the greatest number, of articles in the Edinburgh Medical Essays, and several in the Physical and Literary.
15. A TREATISE ON COMPARATIVE ANATOMY, by Alexander Monro, M. D. F. R. S. &c. &c. Published by his Son Alexander Monro junior, M. D. A new edition, with considerable Improvements and Additions by other hands, 12mo. Price 2s. boards.

DISPUTATIO PHYSIOLOGICA INAUGURALIS.

DE

Foetus Humani Nutrimento, et quibusdam eidem propriis:

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JOANNES EVANS, BRITANNUS,

Med. Soc. Edin. Soc.

Ad diem 24 Junii, hora locoque solitis.

1778.

Viro eximio,

CLOPTONO PRHYS,

De LLANDRINIO,

In agro Montgomeriensi,

ARMIGERO,

Amico suo;

Has, quales quales sint,

Studiorum primitias,

Sacras esse voluit

AUCTOR.

VOL. IV.

B

Foetus Humani Nutrimēto, et quibusdam eidem propriis.

LAUREAM Apollineam ambienti, et almae hujus academiae parenti institutis, de Foetus Humani Nutrimēto, et quibusdam eidem propriis, mihi placuit differere. Nec quidem hoc pensum aggredior, spe elatus themati obscuro clariorem lucem afferendi. Mihi sane, cui vires ingenii deficient, quique pauculos tantum annos medicinae incubuerim, fatis erit, haud aliquid novi proferre molienti, aliorum sententias solummodo colligere.

Priusquam rem propius adtingamus, ad nos pertinere videatur de foetus generatione et conceptu pauca praefari. Haec vero tenebris Cimmeriis involuta latent, et fortasse semper latebunt. Lubens agnosco, me ad illas discutendas prorsus ineptum. Qui, ingenio foecundiori praeditus, incertis conjecturae maeandris vagari gaudeat, illi munus ingratum relinquo. His igitur, ut nostro alienis proposito, omiſſis, agere pergimus,

1^{mo}, De nutrimento foetus in utero ;

2^{do}, De Quibusdam eidem propriis; et,

3^{tio}, Denique, de iis mutationibus, quae ad partum, vel brevi postea, eveniunt.

Ad rem vero melius intelligendam, foetus involucra, ejusque cum matre nexum, primum brevissime consideraremus.

Foetus in utero duabus tunicis amicitur; externa nempe, densa, vasculosa, quae *chorion* dicitur; ac interna, tenui, perlucida, quae *amnion* nominatur. In hac quidem nulla, vel paucissima vasa conspiciuntur. Vasa tamen ei inesse manifestum est. Monroius etenim testatur, humorem in arteriam umbilicalem injectum per amnion exsudasse (a); pariterque afferit Hallerus, se vidisse ramum ex arteria umbilicali in amnion exporrectum (b). His tertia in brutis animalibus interponitur, *allantois* dicta, quae in homine nequaquam inveniri solet. Amnion humorem glutinosum pelluentem continet, cui foetus innatat. Hic prima foetus rudimenta alluit, et cum eo simul increſcit, haud aequis tamen passibus, ejusque ad foetum ratio perpetuo minuitur. De fonte ejus maxime disputatur. Alii ab utero,

(a) Med. Ess. Edin. vol. ii. art. 9.

(b) Elem. Physiol. tom. viii. lib. 29. pag. 191.

ab arteriis alii umbilicalibus, eum exoriri censebant. Hoc certe in humano foetu dubium est: sed in vaccis, aliisque quibusdam animalibus, plane constat, amnii liquorem ex arteriis umbilicalibus derivari. Nonne licet inde colligere, idem in homine etiam accidere? De liquoris hujus muneribus postea dicetur.

Per membranas antedictas a placenta ad umbilicum usque pertinet *funiculus umbilicalis*, quo matri foetus adnectitur. Hic duos fere pedes longitudine explet, ne, calcitrante foetu, placenta ab utero immature avellatur, et abortio superveniat. E primis in foetu partibus erumpit; ac testatur Hallerus "se nullum exemplum conspici foetus" reperiisse, ubi non una adfuerit umbilicus (c)." Idem e vasis constat, nomine umbilicalibus, una, nempe, vena, arteriisque duabus, quae, simul cum uracho, communi tegumento vestiuntur.

Arteriae umbilicales plerumque ex arteriis foetus iliacis, quandoque vero ab ima aortae parte, exorientes, in vesicae utroque latere umbilicum fursum petunt. Ibi vero convenientes, per funiculum umbilicalem variis procedunt gyris, ac in ramulos infinitos ad placentam abeunt. Duae forte inveniuntur, ut, funiculo abrupto, seu post partum non statim, aut non satis ligato, haemorrhagia lethalis difficilior oriatur. In spiram contorquentur, ut arteria longa in brevi funiculo locum inveniat, et in vario foetus motu minori periculo extendi queat. Vena umbilicalis, arteriis duplo amplior, inque placenta, ex innumeris ramusculis, in unum truncum coalitis, orta, per umbilicum ad foetus jecur transit, ac in sinum venae portae finitur. In spiram convoluta tendit, forte quidem ne sanguis in vasa foetus tenerrima impetu nimis violento irruat.

Urachus, e fundo vesicae ad umbilicum extensus, in funem umbilicalem sensim evanescit. In bestiis, canalis pyramidalis est; sed in homine instar solidi ligamenti adparet. Finis quidem ususque ejus maxime disputatur.

Haec omnia eodem tegmine vestiuntur, ne singula, seorsim pergentia, a foetu facilius laedantur, utque hujus ope placenta post partum commodius educatur.

Placenta est massa orbicularis, in diametrum septem vel octo digitorum, duorum vero in crassitiem, patens. Tota eadem sanguine valde rubet, et e vasis subtilissime divisae et intertextis, constare videtur. In mulieribus numero foetuum respondet, atque parte convexa, utero, plerumque fundo, sed quandoque alibi, adhaeret. In concavo

B 2

latere

(c) Elem. Phys. tom. viii. lib. 29. pag. 213.

latere placenta foetum recipit, et ipsa in vasa umbilicalia terminatur.

Ufus ejusdem infra memorabimus.

Hisce ita praemissis, caetera ex ordine proposito tractare progredimur.

DE FOETUS NUTRIMENTO.

CUM generatio et conceptio penitus fere in occulto sit, haud mirum sane videbitur, tam parcam lucem themati nostro affulxisse, quod ab illis, ut flumen a fonte, brevissimo cursu, emanat. Foetum alimenti copiam uberrimam accipere ex incrementi ejus celeritate patet. Ille, quasi a particula exortus, nono tantum mense peracto, in lucem audax emergit, organis mirificis instructus, inque magnitudinem haud omnino despiciendam evolutus. Qua tamen ratione succus alibilis corpori ejus adplicetur, physiologi nunquam non maxime dissensere; hodieque sub judice lis est. Hanc litem considerantes, primum opiniones praecipuas, quas auctores in medium protulerunt; dein argumenta iis, seu faventia, seu repugnantia, recensere decrevimus; eam denique amplexuri, quae usu et ratione optime stabiliri videtur.

Sententia, quae prima in hac quaestione occurrit, pro concessio habet foetum per os in universum ali, amnii humore hanc vicem solo perficiente. Sic putarunt, Plutarcho (*d*) teste, Democritus et Epicurus, vetustissimi philosophiae cultores. Nec desunt recentiores, qui eandem cogitationem susceperunt; quales sunt Claudius de la Courvee, Everardus, Franciscus Bayle, alique non mediocres physiologi. Haec tamen basi perfragili videtur vacillare. Scriptores enim, fide dignissimi, testantur foetus non raro sine ore, vel etiam acephalos, vitales et obesos fuisse. Inde patet, foetum aliunde posse nutriri; et opinio antedicta satis refellitur.

Diversam doctrinam Alcmaeon Crotonensis, multis ante saeculis, affinxit (*e*); et lapsuram renovarunt recentiores. Haec quoque vindicat humoris amnii indolem alibilem; sed vascula, per cutem sparsa, eum, spongiae more, absorbere statuit; nos tamen multa impediunt ne tali opinioni assentiamus. Epidermis foetus amnio natantis materia viscida et caseosa saepius oblinitur, quam, confecto partu, obstetrices aegre abstergent. Quinetiam liquor adeo viscidus, nec cuti nec vasis foetus tenerrimis permeandis idoneus videtur.

Hanc,

(*d*) De placit philosoph. lib. v. cap. 16.

(*e*) Plutarch. loco antea citato.

Hanc, aequae ac priorem doctrinam, leviter solum attigimus, haud operae pretium rati immorari iis, quas hodie fere omnes repudiaverunt. Deinde vero dicendum est de sententia, quae, viris patrocinata praeclaris, et rationibus maxime speciosis suffulta, fufius et accuratius considerari debet.

Inter hujus doctrinae fautores, convenit foetum amnii succo, per os recepto, partim nutriri; sed partim quoque sanguinem a matre, per vasa umbilicalia advectum, eadem vice fungi. Si fidem Galeno (*f*) adhibeamus, ita censuit divinus Hippocrates, ejusque vestigia complures physiologi pressere, ad tempus usque, quo Laurentius et Fabricius ab Aquapendente floruerunt. Exinde diu fuit obducta tenebris, donec Harvei magni auspiciis (*g*) in lucem rursus emerfit, et pro ea celeberrimi viri consurrexerunt. Horum inter principes clarissimum accenseamus Hallerum (*h*), quem naturae leges accuratissime investigantem, nemo sine summa admiratione aspiciebat; quem vero, jam fatis abreptum inimicis, omnes scientiae amatores sinceris lachrymis lugent, et in omne aevum lugebunt. In nostra etiam academia eidem opinioni defensor extitit egregius, cl. nempe Gibsonius, qui de hac re ex professo scripsit (*i*). Utcunque autem hi scriptores et fide et fama praepolleant, mihi certe licebit, cujusque ingenui assensu, a tantis dissidere viris, et sententiam dissimilem amplecti.

Argumenta, quae ad hanc doctrinam tuendam adducuntur, plurima sunt, nec veri speciem male prae se ferunt. Satis erit quaedam maxime speciosa eligere, quae refutatis, tota fabrica simul corruat, necesse est.

Primum est, ‘quod amnii succus, natura blanda et viscosa gaudens, ad alendum est maxime idoneus (*k*).’ Scriptores varii de hoc fluido varie censebant; alii illud, ut impulit animus, ad alias humorum classes referentes; quod ipsum satis coarguit quantulum de vera ejus indole innoverit. Hoc succum alibilem, quoad multa, simulare conceditur. Nonne vero id cunctis fere corporis humoribus commune est? Mucosae aequae ac glutini sanguinis natura blanda et viscosa inest. Hinc tamen nemini persuasum est officio nutriendi mucum praecipue perfungi. Quinetiam amnii succus ad foetum alendum, multis de causis, videtur ineptus.

(*f*) Lib. an animal sit id, quod in utero est? cap. 3.

(*g*) Exercitat. 57.

(*h*) Elem. Phys. tom. viii. lib. 29. pag. 201, &c.

(*i*) Med. Ess. vol. i. art. 13.

(*k*) Haller. loco ant. citat.

ineptus. Dictis auctorum patet, hunc modo tenuem, acrem, et urinosum, modo tamen viscosum, et quasi gelatum reperiri, sed nunquam ea media spissitate praeditum, quae foetui convenit tenerrimo. Needhamio teste, 'crassescit paulatim, et albuminis ovi consistentiam cito acquirit, imo in posterioribus mensibus, in foetu bubulo quavis gelatina densior est et tenacior (l)'. Eodemque recidunt Monroii in vaccinis foetibus experimenta (m). A natura sapiente multum sane distat alimentum adeo spissum, aegreque solutum foetui tenerrimo comparare, quae eidem, jam in lucem edito, organisque valentioribus instructo, lac, succum dilutum, satisque tenuem, subministrat.

Nec solum in secunda valetudine liquor amnii nutriendo parum idoneus est. Multa enim exempla prostant, ubi, illo admodum corrupto, foetus tamen innatans haud vel minimum accepit incommodum. Tale est quod illustris Bellingerus ita citavit (n). Mulier (ait) gonorrhoea virulenta inter gestationem correpta, paulo ante partum sanata fuit. Amnii humores foetore vix adstantibus tolerando putrescebant, membranis pariter corruptis. Foetus tamen in lucem prodiit sanissimus, neque tabe levissima infectus. Hoc quidem adversarii ejus in partes suas detorquere volunt, eorum adferentes similitudinem, quae sanguini propius admixta, acre exhibent venenum, sed in primis solum viis recepta, saepe prorsus innoxia evadunt (o). Si revera quendam hujus succi putridi quantitatem vel per os, vel per vasa umbilicalia, ad foetum alendum transire necesse fuerit, quae objecta plurimum valerent. Nunc autem inter omnes constat, gonorrhoeam, non nisi inveterante morbo, totam sanguinis molem inficere. Hallerus censet (p), amnii aquam ex utero penitus oriri. Sin ita res se habeat, tabem, primo vaginae admotam, inde ad succum amnii deferre posse, vasis umbilicalibus haud omnino affectis, constat. Sin contra rectius judicavit Monroius hunc totum ex arteriis derivari umbilicalibus (q), non solum nobis objecta, sed doctrinam, quae ex iis pendeat, penitus everti patet. Vero admodum absimile videtur foetus sanguinem tabe adeo pestifera sine ullo morbo vitari: Et naturae gravitati multum certe repugnat humorem e matre in foetum recipi,

(l) Observ. anat. de form. foet. cap. 5.

(m) Med. Ess. Edin. vol. ii. art. 9.

(n) Tract. de foet. nutr. cap. 9.

(o) Med. Ess. vol. i. art. 13.

(p) El. phys. tom. viii. lib. 29. pag. 198.

(q) Med. Ess. vol. ii. art. 9.

recipi, iterumque excerni, ut secundo ad eundem alendum resumatur.

Nihil tamen ponderis habebunt haec argumenta, ni etiam refutetur succum amnii in foetus ventriculum transire. Hunc transitum probandi causa sequente modo contendunt. Primo asseritur, 'os foetui hiare et apertum esse; unde
' liquorem, ei nunquam non admotum, influere manifestum est (r).' In variis foetibus, quos Monroius exploraverit, fere omnibus labra adjuncta erant. Sin autem haec hiare conceditur, alia tamen impedimenta adfunt, quae in fauces aditum arctissime praecludunt. Ut somno correptis, ita foetui in utero, musculos sibi remitti, et validiores ergo contrahi, verisimile est. Hinc musculis temporalibus os clausum tenetur; lingua palato adplicatur; compressus oesophagus; et caput deorsum fere cernuum reperiri solet; quae omnia Monroii experimentis patent. Ille etiam, foetu arrecto, et lingua ejus depressa, infundibulum ori immisit. Aquae tamen infusae ne gutta quidem ultra linguae radicem pervasit (s).

His forte adversari videtur exemplum, quod Heisterus ita enarravit: 'Accepi aliquando foetum vaccinum perfectum, utero et membranis adhuc inclusum, tempore
' hyemali frigido; ubi non solum liquor amnii, qui foetum
' ambit, congelatus erat, verum idem liquor congelatus per os, totum oesophagum, et ventriculum, tanquam
' unum continuum corpus, digiti circiter crassitudine, in
' oesophago reperiabatur: Quod ipsum deinde alia hyeme
' iterum mihi videre contigit (t).'

Utcunque vero prima facie valere adpareat, id tamen si attentius scrutemur, ad rem nihil conferre manifestum est. Dilatandi vires, quas liquida gelantia exhibent, consensu omnium maxime pollent. Hoc quidem academici Florentini claro probarunt experimento. Aqua nimirum, globulo inclusa aëreo, cavum cui uno non amplius digito patuit, hunc tamen, pondere licet libr. 2700 oneratum, expansa gelu, penitus dirupit. Haud ergo mirum erit aquam, utero et secundis congelatis occlusam, eo gelascentem irruere, quo fluidae nullus patuisset accessus. Si aqua congelata oesophago antea infuisset, hanc, foetus capite deorsum suspeso, magna saepe copia effluere necesse est; quod unquam evenisse nemo tamen asseruit. Quinetiam usu constat, lac in amnii caveam infusum, ejusque succo probe
com-

(r) Hall. El. phys. tom. viii. lib. 29. pag. 201.

(s) Med. Ess. Edin. vol. ii. art. 9.

(t) Compend. anat. not. 37.

commixtum, haud omnino in foetus ventriculum influxisse, etsi uterus iterum iterumque compressus fuit (u).

Deinde vero doctrinae fautores urgent, ‘Liquorem amnii, per sua signa agnitum, in ventriculo variorum quadrupedum, et ipsius hominis, fuisse repertum (x).’

Hunc tamen revera esse amnii liquorem, non temere judicandum est. Inde solum licet colligere, utrumque succum consimilibus glandulis secerni. Humores corporis aquosi, in omnibus, quae ad sensus vel mixturam spectant, vix minime a se invicem abludunt. Neque amnii succus ei, qui in foetus ventriculo reperitur, quam plerisque in ejusdem corpore, similior est. Saepe etiam humores antedicti formas valde dissimiles induunt. Hic, primo quidem mitis ac glutinosus, progressu gestationis in succum acrem tenuemque vertitur: Ille vero ad partum usque spissior et viscosior evadit. Denique, Monroio teste, liquor amnii fuscus turbidusque saepe adparet, cum alter in ventriculo sit eodem tempore pallidus et pellucidus (y). Haec certe satis probant humores illos nihil sibi mutuo impertire.

Neque plus valet ratio insequens, quam ill. Hallerus in medium protulit.

‘Foetus (ait) in amnio non raro fuscas, per sua signa certas, faeces deponit. Ejusmodi faeces non infrequens est in ventriculo foetus reperire.’ Idemque paulo infra, ‘Ne difficillimo homini quidquam dubii superfit, adferimus pilos, quos vituli de suo corpore lambentes amnii humori admiscuerunt, qui in ventriculum visi sunt recipi, ut cum meconio, et cum faecibus miscerentur, unaque de alvo exirent (z).’

Quae speciem stercoreis adeo retulerunt, potius e glandulis vicinis, tenuioribus resorptis partibus, videntur exoriri. Si etenim faeces verae fuerunt, has saepissime vel in foetus intestinis, vel in amnii cavo repertos fore manifestum est; quod tamen non nisi rarissime evenit.

Quod ad pilos stercorei admixtos attinet, quare illic inveniuntur explicatus certe habet difficiles. Nonne vero in promptu foret judicare, huc eodem modo ac ad cor, arterias, instrumenta urinifera, alibique corporis, advenisse?

Haec omnia fane pro raris exemplis habemus, quae ad operationes naturae ordinatas exponendas nihil conferunt.

Ex

(u) Med. Ess. vol. ii. art. 9.

(x) Hal. El. phys. tom. viii. lib. 29. p. 202.

(y) Med. Ess. loco ant. citat.

(z) El. Phys. lib. 29. pag. 203. Consule etiam Flemyng. Philos. Trans. ann. 1755. n° 42.

Ex multorum vero sententia, 'copia muci in foetus ventriculo, ac meconii in intestinis ejusdem, succum amnii eo influere demonstrat;' ideoque exemplum catuli citatur acephali, cui nihil meconii, et muci tantum pauxillum, infuisset (a). Verumtamen huic solum neganti res certae fidei repugnant. Bellingerus porcellum memorat, cui os impervium fuit; ventriculus tamen et intestina liquoribus solitis affluxere (b). Idem etiam in agno fuisse constat, cui pariter os totum defecit (c). Hallerus denique se magma simillimum in albuginea testis tunica vidisse enarrat (d).

His plane constat liquores, tubo foetus intestinali contentos, potius a glandulis, intra corpus positos, quam ab amnii succo, per os infuso, derivari.

Dein autem ad alterum confugitur argumentum.

'Liquor amnii (aiunt) inter foetus primordia maxime abundat; sed ante partum penitus fere evanescit; unde foetum pro alimento eum absumpisse colligitur.'

Contra quidem Harveius agnoscit, 'quod una cum foetus incremento augeatur, et in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum propemodum absumptum esse, verisimile est) magna copia conspiciatur (e).' Sin autem hoc tempore (ut saepius accidit) sit amnii aqua parcissima, meta optata, heu! adhuc longe distat. Hoc multo aliter, ni fallor, explicandum est. Nunc inter omnes convenit, vasa corporis lymphatica pro virium ratione systematis absorbere; ideoque in languidis aegrotis aquae colligi, in iisdem robustis dissipari, solent. Haud secus in foetu tenerrimo vasa per amnion sparsa, hucusque laxissima, aquae plurimum effundunt; dum imbecilla absorbentia pauxillum tantum inhauriunt. Foetu autem, membranisque crescentibus, libramen vertitur, et omnia cito in contraria abeunt.

Vix operae pretium foret, quod veteres attulerunt, notare argumentum; 'Foetus scilicet, in lucem editus, etiam dum editur, indoctus de digito suo fugit; unde eum in utero fugere consuevisse contenditur.'

Nulla quidem in utero humano adparent tubercula, quae vel minime papillam mammae simulent. Cujusque animalis catuli, vel primo femellae aspectu, se ad coitum per-

VOL. IV.

C

ritissime

(a) Graaf. de mulier. organ. cap. 15.

(b) De foet. nutr. cap. 9.

(c) Hist. de l'acad. mem. &c. 1715.

(d) El. Phys. tom. viii. lib. 29. pag. 367.

(e) De humor. uter.

ritissime accingunt. Anne hoc etiam in utero didicisse fuit occasio? Utrumque sane ad quendam *instinctum* cogimur referre, cujus indoles nos tota lateat, quaeque foetui in utero, ac infanti edito, ut fugere discat, aequa necessitate adest.

Haec fere sunt argumenta, quae sub veri specie doctrinam vindicaverunt antedictam.

Nec desunt, quae eandem prorsus evertere videantur.

Jam dictum fuit, foetus ore carentes, haud minus ac alios, increvisse.

Contra autem asseritur, in foetibus hujusmodi naturam instrumentis aliis defectum compensare. Hoc confirmandi causa citatur factum, ubi foetui, cui gula impervia, foramen extrinsecus per tracheam in oesophagi cavum patuerit (*f*). Multa tamen exempla, Bellingeri, Graafio, aliisque fide dignissimis allata, prostant, ubi nulla talia subsidia comparavit natura. Nec quidem pro certo habendum est, foramen supradictum oris vicem perfecisse.

Quinetiam hanc doctrinam repudiare volumus, cum luculenter pateat amnii liquorem officia admodum diversa praestare; quod Hallerus ipse agnoscit (*g*).

‘Non ideo (ait) minora hujus humoris officia repudiare vero: Ovum distentum tenere, ut foetus in eo humore mobilis, a compressione tamen externa tutus, ovumque vicissim in calcitationibus foetus minori periculo sit obnoxium. Uterum etiam aqua commodius dilatat, quam a figurato foetu fieret. In partu denique exitum foetus faciliorem reddit.’ An porro munus nutriendi explet? Natura sapiens nunquam tam complexe videtur operari. Illa sane semper simplicitate gaudet: nec eandem proposito suo in hac re sola aberravisse verosimile est.

His ergo opinionibus perpensis, satisque, ut nobis videtur, refutatis, ad eam tandem decurrimus, quae foetum non nisi materno sanguine, per vasa umbilicalia provecto, nutrirı censeat. Hanc primo Stoici doctrinam instituere; quaeis postea Laurentius, Fabricius ab Aquapendente, aliique celeberrimi, assenserunt. Pro eadem certabant permulti recentiores, sed praecipue illustris Bellingerus, qui hanc rem ex instituto tractavit. Inter hos vero plurimum eminuit cl. Monroius, florentissimae hujus academiae praeceptor olim aequae florentissimus. Ille quidem controversiam adeo diremisisse videtur, ut ei diu immorari prorsus foret supervacaneum.

Qui

(*f*) Med. Ess. vol. 1. art. 13.

(*g*) El. Phys. tom. viii. lib. 29. pag. 205.

Qui commercium humorum inter foetum matremque reciprocum addubitat, ille nodum certe in scirpo quaerit. Hunc etenim exempla fere innumera confirmant.

Meyrus, cum mulierem, ultimo mense gravidam, lapsuque infelici enectam, incideret, cavum abdominis sanguine turgidum, sed cum propria, tum foetus una mortui vasa prorsus vacua invenit (*b*). Heisterus etiam memorat puerperam, quae duos foetus in utero gesserat, unoque vivo feliciter excluso, paulo post, ob enormem uteri haemorrhagiam, altero adhuc retento, mortua est. Inciso corpore, non solum vasa matris sanguifera inania fuere; sed quoque nullum in foetu sanguinem seu in corde, seu in vasis majoribus, deprehendit (*i*). In utroque tamen exemplo membranae foetus integrae erant, et placenta utero firmiter adhaerebat. Sed quid multa? Foetui alimentum per umbilicum aliquatenus advenire, fere omnibus hodie conceditur. Sententiae autem novissimae objicitur, ‘quod
‘ nullus ubi fuerit umbilicus, aut vasa umbilicalia diu ante
‘ partum caeca evaserint, foetus tamen debitum accepit
‘ incrummentum:’ Idque comprobandi gratia varia exempla proferuntur.

Infantem Vanderwiel depinxit, cui (ut fama parentum fuit) ne minima quidem funis umbilicalis vestigia adfuerunt, macula rotunda rubra locum umbilici occupante (*k*). Sed funiculum in utero una cum secundis retentum esse, nequaquam abnegatur: Et eundem impressisse maculam antedictam, haud vero est ab simile. Nec parentum testimonio temere credendum est, qui infantem suum pro spectaculo publice exposuissent.

Porro autem cl. Petitus humani foetus funiculum academiae Parisiensi ostendit, cui medio nodulus infuit, cum certis simul indiciis hunc diu ante partum constrictum fuisse (*l*). Haud omnino tamen adparet hunc nodum sanguinis transitum impediisse; ac Monroii experimento patet, liquores injectos per funiculum ita constrictum libere transiisse (*m*).

Factum denique, ab Hoffmanno traditum, Heisterus citat, ubi infans perfectus natus fuerat, cui funis umbilicalis totus corruptus erat (*n*). Ex ejus dictis maxime incertum est, an tela cellulosa, mucusque tantum, an vasa quo-

C 2

que

(*b*) Hist. de l'acad. des Sciences, 1708.

(*i*) Compend. anat. not. 36.

(*k*) Staalpart Vanderweil. centur. 2 observ. 32.

(*l*) Hist. de l'acad. des Sciences, 1718.

(*m*) Med. Ess. vol. ii. art. 9.

(*n*) Comp. anat. not. 37.

que illis involuta, putrida facta sint. Sin revera *totus* esse, corruptus, ne vel minimas formae ejus reliquias superesse, necesse erat: Nec vero abhorret eum adhuc in utero integrum mansisse. Haud plaris sunt alia exempla, quae in eandem sententiam prolata fuerunt.

Cum igitur succus amnii ad alendum sit prorsus ineptus, nec in foetus ventriculum influere videatur; cum porro exempla prostant, ubi nutrimentum aliunde deferri necesse est: et denique, cum sanguinem, per umbilicum a matre profluentem, ad hanc rem semper suppetere adpareat; his certe licet colligere, foetum hac sola ratione a conceptu ad partum usque nutriri.

DE QUIBUSDAM FOETUI PROPRIIS.

JAM sequitur, ut alia depingere aggrediamur, quae foetus in utero a nato discordat. Illa tantum levissime perstringere decrevimus, quae quippe, uberius tractata, nos longe ultra limites tentaminis hujusmodi arctiores abducerent.

Primo quidem de sanguinis peculiari per foetum circuitu dicendum est.

Liquor, ei alendo destinatus, ex arteriis uterinis in vasa placente transit. Hic vero an per canales continuatos, veramque vasorum anastomosen, provehatur, an solum, ut cibus in vasa chyliifera, resorbeatur, adhuc in medio remanet. Nec minus disputatur, an sanguis ruber, an partes tantum ejus tenuiores, illo adveniant. Utrunque viri celeberrimi conflixerunt. Haud sane nostrum erit decernere, an hi, vel illi, rectius contenderint. Sufficiat nobis aliquid ex utero in placentam, omnium assensu, percolari.

Placentae sanguis, humore eo nutritio adauctus, quem mater foetui subministrat, per venam umbilicalem ad jecur usque profluit, inque sinum venae portae effunditur. Huc vero adpulsus, vario flumine procedit. Pars etenim, jecoris vasa permeans, in truncum venae cavae, per ramos ejus hepaticos, colligitur. Ex adverso autem venae umbilicalis ostii, ductus, nomine venosus, ad venam cavam recta excurrit; qua via pars altera sanguinis (Hallero computante septima tantum) profluit, et, una eum jecoris sanguine, in atrium cordis dextrum propellitur.

Pulmones foetui tenerrimo sunt perexigui; inque etiam eodem maturo, hucusque spiritus imperiti, densi adeo et compacti permanent, ut parco tantum flumine eos sanguis subire queat; partem ergo ut alio averteret, utramque inter auriculam natura *foramen ovale* fabricavit, cui valvula leviter

leviter cornuta, inque sinistrum cedens, obtenditur. Testatur Hallerus, hoc in foetu tenerrimo peramplum esse, nec ab ulla adhuc valvula arctari. A tertio vero mense illa adparere incipit, exinde ad partum usque increfcens. Hoc quidem itinere pars sanguinis in aurem sinistram transit eoque facillime, quia tantae humorum moli parca solum pulmone redux obsistat. Cum autem ventriculus dexter rite debeat evolvi, et arteria pulmonalis ita expediri, ut, confecto partu, totum sanguinem in pulmones prompte transmittat; hoc sane consilio pars altera sanguinis ex atrio cordis dextro per ventriculum cognominem, in arteriam supradictam progreditur. Ne tamen pulmones tanta copia farciti forent, in aortam sanguinis dimidium per *ductum arteriosum* divertitur. Hic quidem naturae sapientiam non satis mirari possumus. Si etenim foramen ovale solum adfuisset, pars maxima sanguinis in sinistrum ventriculum affluxisset, dum alteri fere nihil infuisset. Contra vero, si ductus arteriosus sine illo adparuisset, tota sanguinis moles in ventriculum dextrum collecta fuisset. In statu rerum alterutro, ventriculos quantitates dispares transmittere, nec eodem tempore utrumque expandi vel contrahi, manifestum est.

Vis tota sanguinis, nunc vario itinere eodem tandem adpulsa, per ramos aortae passim distribuitur. Pars maxima, deorsum fluens, ex arteriis iliaticis in umbilicales exit, cumque ipsis in placentam redux devehitur.

Denique, quoad sanguinis circuitum, notandum est, vasa in foetu, quam posthac, multo esse numerosiora, ut variae systematis portiones quamprimum evolvi queant. Humores simul in ipsis aequae abundant, ac indole blanda, et putredini magnopere aliena, gaudent. At foetus in aliis ab adulto differt, quae ex ordine a capite ad calcem usque persequemur.

Cum cerebrum, systematis nervosi principium, cunctis corporis actionibus praesideat hoc certe quamprimum evolvi oportuit, molemque debitam citissime attingere. Caput ergo, sub foetus primordia, prae grande est, diuque aequat reliqui corporis magnitudinem. Quinetiam, in maturo foetu, huic multo major quam in adulto homine, pro aliarum partium ratione, moles adest. Cranium, primo membranaceum, deinde cartilagineum, sub partus tempora, in ossa fere vertitur, multis tamen membranis et cartilaginibus intercepta. Hoc maxime in summo vertice clarescit, ubi spatium, membrana sola abductum, *Bregma Fontanella*, seu *Fons pulsabilis*, varie nominatur. Ita fit ut cranium incre-

crescenti cerebro facilius cedat; ac, in partu difficili-ori, caput in minorem diametrum reduci queat. Cerebrum hucusque est molliissimum, et incisum, statim collabitur.

Dentes adhuc imperfecti, sub gingivis occulti latent. Oculi, pro reliqui corporis ratione, sunt maximi; lucisque ad retinam accessus membrana pupillari obducitur, quae ante partum solet evanescere. Membrana simili meatus auditorius externus clauditur; quod aëris ad tympanum accessus sit hactenus inutilis; forte etiam, ne liquor amnii, eo irruens, coagulet, aditumque aëris post partum impediat.

In omni foetu pectus perexiguum est. Glandula thymus, jam maxime insignis, totum fere medium thoracis occupat. Cor quoque spatium, quam in adulto multo capacius, sibi vindicat. Jecore simul diaphragma sursum pel- lente, locus pulmonibus non nisi arctissimus permittitur. Hos densos et collapsos esse, antea memoravimus. Porro autem, in aquam projecti, ad fundum statim subsidunt. Ubi hoc accidit, in foro decernitur foetum nondum trax-isse spiritum; ideoque matres, infantum necis accusatae, crimine absolvuntur. Sin iidem aquae innatent, infantem in lucem vivum prodiisse, haud nimium temere judican- dum est. Pulmone enim ad putredinem vergente, aër in- de explicitus, et calore rarefactus, eum necessario inflabit, et aqua multo leviolem reddet. Olim profecto aliqui cen- sebant, foetum etiam utero inclusum spirare. Id tamen fieri non posse, plane liquet, cum in mediis aquis submer- sus, membranis integris undique circumdetur.

Spirandi usus omnino fere in obscuro latent. Hoc no- bis solum innotuit, sanguinem mutationem sibi necessari- am inde subire. Cum humores jam in matris pulmonibus ita subacti fuerint, foetus sanguinem, iis in placenta com- mixtum, eodem modo novari necesse est. Foetui igitur spiritus omnino videtur inutilis; et pectus, ideo capacius, partum multo faceret difficiliorem.

Abdomen ante pectus multo prominet, ob jecoris mo- lem, quod hoc tempore amplissimum, duo fere hypochon- dria implet. Adulti jecore duplo majus est, ac quidem merito cum sanguinis plus duplo accipiat. Hallerus de hac re tales calculos instituit.

‘ Vena umbilicalis = 729. Vena portarum = 400. Duc-
 ‘ tus venosus aequalis 121. Ergo pars sanguinis umbili-
 ‘ calis per hepar distributa = $\frac{608}{729}$, quae tota moles hepatis
 adulto

‘adulto decedit, et totus sanguis hepaticus est = 1008, de qua summa in adulto decedunt 608 (o).’

Ventriculus, cibo adhuc inanis, quam in adulto minor, brevior, et rotundior est; inque eo copia liquoris glutinosi reperitur. In intestinis crassis, ac saepe in ileo etiam, stercus adparet peculiare, quod, cum succum papaveris albi spissatum, quoad colorem et tenacitatem, simulet, *meconium* nominatur. Utrumque horum nequaquam ab amnii liquore, sed potius a vicinis glandulis, exoriri satis supra probavimus.

Renes in foetu magni sunt, et e multis lobulis, glandulae instar conglomeratae, constant. Capsulae atrabiliares, pro aliarum corporis partium ratione, hoc tempore peramplae sunt: Quod etiam de plerisque in foetu glandulis licet affirmare. Vesica urinigera, praelonga adhuc, ipso ventriculo capacior est, ac versus cervicem conica protenditur. In ea liquor tenuis mitisque inest. An tamen hic foetus vera sit urina, an solum vesicae tunicis exhaletur, in medio ad hoc tempus remanet, cum de urachi natura tantulum innotuerit.

Testes viriles cavo in abdominis, renibus vicini, sedent, nec in scrotum ante septimum vel octavum gestationis mensem, quandoque non nisi post partum, dilabuntur.

In foetu feminino vaginae ostium membrana fere circulari, ex epidermide et cute continuata, clauditur: Quae, ob tempus quo saepius abrumpi solet, *Hymen* adpellatur.

Artus inferiores in foetu ferius adparent, eoque lentius, crescunt, quod arteriae iliacae internae, externis hucusque capaciores, plurimum alio sanguinis avertant. Eiusdem vero pars maxima ad umbilicum dirigitur, exigua tantum subeunte pelvim: Hinc pelvis parva remanet, adeo quidem ut ossa ilium dimidio ossis frontis non majora sint.

Ossa quidem totius corporis, imperfecta adhuc, magna ex parte cartilaginea sunt, ac iisdem epiphysis sola cartilagine adnectuntur. Tendines musculorum carne param differunt. Cutis et tela cellulosa laxitate notabili praedita sunt. Omnes denique partes systematis mollissimae, et admodum imperfectae inveniuntur.

DE IIS MUTATIONIBUS, QUAE AD PARTUM, VEL BREVI POSTEA, EVENIUNT.

NUTRIMENTI foetui adplicationem, et alia eidem propria, descripsimus. Denique, tantum superest, ut eas
com-

(o) El. Phys. tom. viii. lib. 29. pag. 364. in notis.

complectamur mutationes, quae ad partum, vel infanti nuper in lucem edito, contingant. Has quidem in eodem fere ordine, quo priora, delineare lubet.

Infans, quum natus est, a secundis, jam mole inutili, quam primum liberetur: ideoque funis umbilicalis, juxta ventrem ligatus, abscinditur; et reliquiae ejus, in sphacellum abeuntes, paucis abhinc diebus decidunt. Vena umbilicalis, depleta sanguine, confervet sensim, inque speciem ligamenti durescit. Canalis venosus, ut venae caecae continuus, citissime simul necessario clauditur. At in corde, vasisque majoribus, maximae superveniunt mutationes, quae ex infantis spiritu omnino pendent.

Foetus, ex utero in lucem protrusus, spiritum ducere incipit citissime, ut vagitus ejus abunde testantur. Pulmonibus ideo expansis, per eos sanguis expedite ruit, et copia minori per ductum arteriosum divertitur. Sin autem plus sanguinis pulmones permeat, plus etiam in aurem cordis sinistram, deinceps in aortae ostium, redibit. Columna ergo sanguinis aortici eidem per ductum arteriosum advenienti magis magisque resistet, eoque facilius quod canalis antedictus in aortam oblique desinat. Quinetiam aortae sanguis, ob arterias umbilicales ligatas, deorsum tardius profluit, vique insuper auctiore repugnabit; donec tandem, congressui impar, ductus arteriosus prorsus fuerit occlusus.

Perinde autem ut sanguis per pulmones liberius transit, sic eundem in aure sinistra magis cumulari necesse est, donec sanguis, pulmone redux, ei ab aure dextra nitenti aequis viribus obstat. Cum vero auris sinistra quam altera sit crassior et validior, foraminis ovalis valvula, dextrorsum impulsam, nullum sanguinem transire finit, et undique vicinis partibus adglutinatur.

Ductus arteriosus citra paucos menses plerumque excaecatur. Sed foramen ovale multo serius obturatur, et non raro in adultis vel quoque senibus, apertum invenitur. Multis quidem visum est, omnes, quibus hoc foramen patuerit, suffocandi periculum penitus effugisse. Nunc vero satis constat, viros hujusmodi, seu suspensi, seu aqua submersi fuerint, aequae ac alios periisse, quod etiam infantibus nuperrime in lucem editis saepius accidit. Constricto fune umbilicali, arteriae tamen cognomines ab origine sua ad vesicam usque cavitatem retinent, ei vicinisque partibus sanguinem suppeditantes. Pars vero reliqua in ligamentum vertitur. Sanguis ergo ab arteriis antedictis repulsus jam vasa pelvis subit, eamque expedite evolvit. Ita quidem omnia mutantur, ut arteriae iliacae externae iisdem
internis

Internis fiant capaciores, artusque inferiores gradu rapido incrementum accipiant.

Post partum, caput ob ossa firmiora minori ratione crescit; et sensim cerebrum densius evadit. Hae tamen mutationes non protinus insignes fiunt. Cerebrum hucusque molle est, et ab incisore vix potest, quod vocant, *demonstrari*. Cranium flexile pressurae prompte cedit: Unde variis gentibus variae sunt caputum figurae, prout modis diversis infantes tractare solent. Membranis, quae pupillam oculi, aurisque ostium occluserint, modo delapsis, illa sensuum instrumenta ad munera sua perficienda in promptu sunt. Sed recens natis pupilla oculi maxime dilatata remanet, neque adhuc se rebus oblati recte accommodat; quod etiam in adultis notari potest, cum subito e tenebris in lucem prodeunt. Dentes, qui antea in alveolis latuerant, incerte quidem, sed plerumque sexto fere mense, erumpunt: Et secundo tertiove anno prima dentitio perfecta est.

Quod ad pectus attinet, pulmonibus expansis, hoc etiam explicari necesse est. Hi, aëre inflati, aqua leviores fiunt, et tam subita mutatione, ut,

Hallero teste, 'ab unica natent, qui ante eam unicam inspirationem in aqua subsidebant.'

De causa, qua primum infans spiritum trahere coepit, maxime dissensere scriptores. Illustr. Cullenus de hac re ita loquitur (p).

'Inspiration, or the action of the muscles producing it, is excited in all cases of general effort to remove pain and uneasiness: And it is perhaps a propensity of this kind that gives the first beginning to respiration in the new-born infant, exposed to several new and uneasy impressions.'

Glandula thymus, a partu sensim decrescens, in adulto homine penitus fere evanescit.

Jam dictum fuit, sanguinem, jecur ineuntem, a fonte duplici, vena, nempe, umbilicali, et venae portae radicibus, derivari. Eorum igitur at partum exsiccato copiosiore, hoc viscus incrementum minori ratione accipit, mollesque ejus multum diminuitur: Unde spatium pulmonibus, et diaphragmatis descensui liberius paratur.

Infans, cum a matre solutus est, cibum cito petit. Mammae igitur ore admoto, lac sibi paratum avidus imbibit. Hoc modo ventriculus in longitudinem extenditur, et ca-

VOL. IV.

D

P

(p) Prim. lin. phys. CXCH.

pacitatem acquirit debitam. Intestina pariter, expulso meconio, faecibus veris amplificantur.

Renes, e multis ante lobulis compositi, in unum laeve corpus coalescunt.

Capsulae atrabiliares, sicut thymus, aliaeque glandulae, a partu sensim diminuuntur. Quare autem hae in foetu amplissimae sint, et postea minores fiant, maxime incertum est, cum earum usus, aequae ac thymi, cui fabrica proxime accedunt, omnes effugisse videatur.

Vesica urinigera jam vera urina affluit; cujus gravitas, una cum habitu corporis erecto, figuram cavi commutat, et cervicem fundo aequalem, vel etiam ampliorem, reddit.

Testes humani plerumque ante partum in scrotum decidunt. Aliquando tamen in adultis inguine morantur. Qua causa, eo descendant, varie explicatur. Hallerus censet hoc simplici irruentis sanguinis pondere perfectum esse (*q*); oblitus sane quod foetus caput aliquamdiu ante partum deorsum vertitur. Cl. Monroius verisimiliter judicat, testiculum, musculo cremastere ministro, per annulum detrahi abdominalem, deinceps in scrotum suo pondere dilabi (*r*). Nonnunquam intestini portio una cum eo, vel paulo post, dilabitur, speciem herniae constituens quae saepius aegre reducitur. Plerumque vero in hominibus processus peritonaei, qui tunicam vaginalem format, testiculis delapsis, ad annulum antedictum occluditur. In aliis animalibus haec via semper aperta restat, quod prona eorum positio herniae auferat periculum.

Membrana, quae ostium vaginae tuetur, parvam in puellis habet aperturam, inque adulta virgine majorem. In primo coitu, nisi forte antea laesa, eadem laceratur: Rupturaeque ejus reliquiae *carunculae myrtiformes* adpellantur. Nonnunquam usque ad pubertatem non perforata manet; ac inde emanatio mensium necessario oritur. Non rarissime eadem, solito densior, penis ingressum penitus recusat. In utroque casu, ad membranae obstantis incisionem decurritur.

Infanti nato humores maxime degenerant. His enim antea blandissimis, foetor, color, et acrimonia propria, gradu celerrimo accedunt. Simul durescunt ossa, et indolem cartilagineam, pro vere ossea, sensim permutant. Musculi firmiores fiunt; splendescunt tendines; tela confirmatur cellulosa; et omnia demum solida systematis densitate et robore indies augentur.

DIS.

(*q*) Prim. lin. physiol. DCCCVII.

(*r*) Dissert. inaug. de Testibus, &c.

DISPUTATIO PHYSICA INAUGURALIS,
DE
ATTRACTIONE CHEMICA

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgensae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

GULIELMUS KIER, BRITANNUS,

Soc. Med. Edin. Sod.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1778.

Praeclaris Viris

DAVID ORME, M. D.

Et

JACOBO RAE CHIRURGO perito,

Singulari utrique probitate,

Virtute utrique, ut invidiae fatenda,

Ita amico, occasionem nactus, non celanda;

Haec sua, ab illorum consiliis directa,

Exemplis expedita, amore paterno sublevata,

Disciplinae chemicae rudimenta studiorum,

Lubens, laetus, gratus, venerabundus,

Sacrat

AUCTOR.

DE ATTRACTIONE CHEMICA.

LAUREAM medicam petens, de ATTRACTIONE CHEMICA scriberi statui. Cujus rei magnitudini impar operis meritum qui existimaverit, quod fore minime dubito, is scriptorem, distracto aliarum rerum tam multitudine, quam varietate, animo, invitum, coactum, et academiae legibus compulsus, ad scribendi negotium accessisse, argumentum in primis difficile, nec ea, qua oportuit, diligentia cultum, et rude adhuc esse, hisque causis, aliquam eorum quae culpet damnetve partem, jure deberi, reputet.

Ne eadem saepius de iisdem rebus iterentur; quae vocabulorum definitiones aut cognitu necessariae sint, aut parum intelligi possint, earum in unum locum explicationem contulisse, unaque in ipso operis limine tradidisse, haud alienum videtur.

I. *Attractio* potentia est, qua corpora inter se propius admoveri, conjunctaque cohaerere, sine vi extrinsecus manifeste adlata, nituntur.

II. *Attractio chemica* ea est, quae inter corpora, naturis differentia, obtinet, ad distantiam minorem, quam ut pateat sensibus, pertinens.

III. *Attractio cohaesionis* ea est, quae inter ejusdem generis corpora intercedit, ad distantiam minorem, quam ut pateat sensibus, pertinens.

IV. Per corporum *conjunctionem* justus eorum contactus non intelligitur, siquidem ea res adhuc ambigitur, lisque, quacunque dijudicata, nostrum propositum non adficit. Nostra igitur mente, quae corpora conjuncta esse dicantur, ea tantummodo propius inter se admota; et quae corpora inter se disjuncta memorentur, ea tantummodo longius inter se disposita, intelligenda sunt, contigerintne inter se, an non, in medio relicto.

V. *Compositum mixtumve* corpus est, quod e duobus vel pluribus materiae generibus, attractione chemica conjunctis, constet.

VI. *Compositio* vel *mixtura* is corporis status est, quo compositum efficitur.

VII. *Partes constituentes, componentes, vel heterogeneae* sunt, quae natura inter se differunt.

VIII. *Integrae* vel *homogeneae* minimae sunt, in quas com-

compositum, non dissociatis inter se partibus componentibus, dividi potest.

IX. *Saturatio*, is corporis compositi status est, quo una pluresve partium ejus plus alterius partis in se recipere, cumque eo coire, nequeant.

X. *Saturationis punctum* est partium quantitatis ratio ad furationem idonea.

C A P. I.

Attractionem Chemicam esse, liquidissime constat:

1. UBI firmum corpus in humorem, in quo dissolvi nititur, projectum est; quamvis gravitate majore cito ad fundum decedit, tamen contra ipsam hanc gravitatem, interposita mora, dum in particulas, visum effugientes, dividitur, resurgit, perque omnes, etiam summas, partes dispergitur.

2. Firmis corporibus, quorum partes potestate cohaerendi praeditae sunt, eam potestatem humorum solventium actio superat.

3. Complurium generum vaporibus, ubi fixis, quibuscum coire possunt, addita sunt, inter coeundum reprimuntur elasticitas.

4. Quin et humorum, immo et firmorum corporum cohaesio, ubi cum vaporibus, coeunt, saepe omnino perit.

Haec exempla sunt, quibus corpora, contra potestates, summa saepe vi agentes, inter se propius admoventur. Sed neque hic motus effici, neque illae potestates superari, nisi potestate iis quae cesserunt majore, potuerunt. Quae ipsa potestas, quoniam corpora, natura differentia, propius inter se admovet, intraque exiguam tantum distantiam agit, eadem ipsa est, quam Attractionem Chemicam nominamus.

C A P. II.

QUONIAM causa chemicam attractionem continens, frustra haecenus conquesta, nunc ubique fere agnoscitur, ei-que quaestioni neque data neque forsitan mentem humanam sufficere, inter plerosque convenit; ab illa igitur, pro desperata habenda, ad res certas, quas ab observatione fidei, vel inductione cauta, addiscendi facultas datur, animum convertamus.

Praeter attractionis, de qua hic agitur, speciem, aliae diu animadversae sunt; quae, quia aliis legibus reguntur, et aliae res eas comitantur, ab illa differre censendae sunt.

Ad

Ad quod judicium, siquidem ab omnibus non probatum est, confirmandum, danda opera videtur, ut attractionem, de qua agitur, inter et diversas illas, quid intersit pateat, et distinctiones idoneae proponantur. Cum igitur attractiones, a chemica distinguendae, sint gravitatis, cohaesionis, magnetismi, et electricitatis; ideo eas inter et chemicam discrimina eodem, quo relatae sunt, ordine, percurram; et a gravitatis incipiam.

§ 1.

a. Ut chemica attractio saepe, ubi caetera conveniunt, eo major aut contra est, quo magis minusve corpora attrahentia calefiunt; ita gravitatis attractionem nullus, hactenus animadversus, calor adficit.

b. Quamvis vis gravitatis, ubi caetera conveniunt, materiae corporum, alterorum ad altera decidentium, quantitati respondet, sola exceptio, eaque incerta, phlogiston respicit, et idem a chemica attractione alienum est. Adeo quidem non augetur chemica attractio, ubi eam continens materia aucta sit, ut saepe contrarium accadat. Ita multo potentius cum certa alkali vegetabilis acidive vitriolici copia, ubi hi sales separati, quam ubi in tartaro vitriolato conjuncti sunt, aqua coit. Eoque, aucta materiae copia, quae, excepto qua phlogiston respicit, gravitatis vim nunquam non adauget, chemicam attractionem contra saepe imminuit.

c. Attractio chemica ultra distantiam minorem, quam ut sensu comprehendatur, non agit; nec intra eam, quo minor haec sit, eo validior esse comperitur. Cui contraria gravitatis est: Quae non solum per distantiam, quam metiri possis, sed etiam per maximam, agit, cujusque vis, crescente distantia, certa ratione imminuitur.

d. Ut omnis hactenus observatio docet, gravitas assidua vi agere videtur. Et quamvis contrariae potestates ejus effectum suspendere possint, non ideo tamen ejus in actionem nifus imminuitur. Quod in attractione chemica non itidem fieri, post conabor ostendere.

§ 2.

ATTRACTIONEM cohaesionis inter et chemicam quid intersit, quam hanc inter et gravitatis, potest minus esse evidens. Sed hic quoque aequae verum discrimen esse, res perpenfa ostendet.

a. Ut cohaesionis attractio potest in omni casu ab instrumentis mechanicis vinci; ita nulla reperta sunt, quae

corpora, per chemicam conjuncta, dissociare evaluerint (a). Quamvis mallei ictus nitri massam diffringit; tamen habilia maxime instrumenta acidum ejusdem ab alkali nequeunt segregare.

b. Ut attractio chemica nunquam, nisi inter diversae naturae corpora, sic cohaesionis, contra, inter ejusdem generis corpora, intercedit. Immo hanc inter sola ejusdem generis corpora intercedere dici potest. Nam, si qua corpora sunt diversi generis, et collata inter se cohaerent, nec in coitum chemicum evidenter cogi queunt; tamen, quae ut cohaereant efficit, attractio, pro chemica haberi potest. Attractioni chemicae proprium est, quod diversae naturae corpora propius inter se adducere usque nititur, eoque nova composita conflare. Qui nifus, quamvis, per obstacula ei opposita et insuperabilia, in effectum perferri prohiberi potest, non tamen suam mutat naturam; estque etiam tam chemica attractio, quam si coitus, quem efficere nitatur, quam maxime esset secutus. Si, exempli ergo, aqua non manifeste cum vitro coit, tamen attractio qua conjuncta tenentur, certe chemici generis esse habenda est. Quippe enim, si haec attractio ad partium vitri cohaesionem, aut quamlibet aliam potestatem resistentem, quam fingere possis, superandam satis valeret; duo illa corpora, coitu tam manifeste chemico, quam is est, qui aquam inter et salem intercedit, conjunctum iri, constat (b).

c. Cohaesionis attractio potest admodum esse imbecilla, ubi chemica perquam valida est. In salis Glauberiani soluto aquoso, vel etiam crystallis, cohaerendi attractio haudquaquam memorabilis est; sed chemica, quae acidum cum alkali conjunctum tenet, maxima esse nota est. Immo, saepe in corporibus, quorum partes integrae adeo non cohaerent, ut contra assidue se repellant, attractio chemica cernitur. Ubi aqua sponte vaporatur, cum aëre per attractionem chemicam coit, sed nulla in composito cohaesio est. Cujus partes integrae contra, alia aliam, potenter se repellunt.

d. Ut attractionis chemicae vis in plerisque casibus tanto validior, et contra, est, quanto propius ad simplicitatem, aut contra, compositum, quod ab ea contineatur, ac-

2

cedat

(a) Dictionary of chemistry, translated from the French, edit. 2. art. Affinity, note of the translator.

(b) 'It is the forcible aggregation of earthy bodies, that prevents their dissolving in, or combining with water.' Higgens, Philosophical essay concerning light, p. 147.

cedat; ita si vis cohaerendi ullam simplicitatis rationem habet, ea ratio attractionis chemicae rationi prorsus opposita est. Nam adeo non imbecillior est, quo compositum magis corpus sit, ut, e contrario, saepe validior et potentior evadat attractio cohaerendi. Ut exemplum referam; quanquam metalla minus simplicia terris metallicis sunt, multorum tamen ex illis, quam harum, partes multo firmitus cohaerent. Item, tametsi aqua cohaerendi vi minime insignis est, et acidi fluoris partes adeo non cohaerent, ut valide se, alia aliam, repellant; tamen conjuncta corpus, utrovis sui simplex minus, sed cohaerendi vi, eam, qua pleraque nota corpora continentur, longe superante, praeditum efficiunt.

e. Ut cohaerendi attractio calore saepe impinuitur, nunquam augetur; ita chemicam saepe augeri, postea videbimus.

f. Notis insignientibus, quae supra relatae sunt, haec insuper addenda est; quod attractio chemica corporum, quae conjungit, proprietatum insignes mutationes semper efficit, cohaesio non itidem (*c*).

§ 3.

CHEMICAM a magnetica et electrica attractionibus manifeste dissidere, complura demonstrant.

a. Dum magnetica attractio una tantum materiae specie continetur, chemica omnibus rerum corporibus communis est.

b. Attractio electrica nullo discrimine, inter ejusdem ac diversae naturae corpora, chemica inter sola diversae naturae, obtinet. Illa nunquam, nisi sub certis humoris electrici conditionibus, agit; hujus actioni nullis istiusmodi conditionibus opus est.

c. Magneticae et electricae attractionis vis per distantiam metiendam agit; chemica angustioribus, quam ut manifesti sint, finibus continetur.

§ 4.

HIS rebus et rationibus perspectis, attractionem, coitus chemicos continentem, potestatem esse, ab aliis attractricibus potestatibus, jam relatis, dissidentem, satis, ut spero, patebit. Verum, ad distinctionem perficiendam, jam relatis observationibus alia addenda videtur.

Ut attractiones sic, ut dictum est, in genera distinguendae

(*c*) Dictionary of Chemistry, translated from the French, edit. 2.
article *Affinity*, Note of the translator.

dae sunt; ita similiter repulsionem distinguendi locus esse videtur. Repulsio esse videtur, quae gravitati opponi potest, ea, scilicet, quae phlogiston inter et orbem terrarum intercedit (*d*). Repulsionis, attractioni cohaesionis oppositae, exempla unusquisque vapor, unumquodque forsitan corpus elasticum, praebent. Quin et electrica repulsio est, quae attractioni electricae respondet. Et alter magnes alterum repellit pariter attrahitque.

His omnibus in casibus singulas repulsionem esse, quae singulis attractionibus relatis respondeant, perspicuum est. Sed nullam rem certam novi, quae attractioni chemicae oppositam repulsionem probet. Et si nulla est, inde aliud discrimen, quo a reliquis attractionibus chemica dignoscatur, occurrit.

Ut verum sit, necne, intelligatur, et eorum, qui esse repulsionem attractioni chemicae oppositam, et respondentem, contendunt, opinio excutiatur, eam opinionem tuentia argumenta anquirere operae pretium est.

a. Quod nonnulla corpora sunt, quae certo et permanente coitu conjungi nequeunt, nullum adfert argumentum; siquidem attractionis absentia satis, ad eam rem explicandam, nec vi repellente opus, est.

b. Cum resolutionibus chemicis necessaria repulsio dicta sit; scilicet, exempli ergo, ubi, addito alkali, terra metallica ab acido, quicum penitus permixtum, et cujus per omnes partes pariter divisum, sit, separatur; eam terrae separationem, per solam alkali, acidum attrahentis, actionem effici, non esse credendum; cumque nullum corpus loco moveri, nisi ab aliqua vi adfectum, possit, et attractio, acidum inter et alkali intercedens, ipsa sola adficiat; ita aliam potestatem, qua terra acido demoveatur, et separatio perficiatur, requiri; quae potestas repulsio esse, inter novum compositum et separatam veteris partem intercedens, existimata est: Ei opinioni objiciendum est, potestatem illam hypotheticam esse, et ad aliquid explicandum, ex justae ratiocinationis legibus, ibi hypotheses, ubi principia firmiora aequae adhiberi possint, esse rejiciendas. Firmiora autem principia sunt. Nam in omni quam scio resolutione potentiae sunt, a chemica repulsione diversae, isti effectui pares, quas non opinio incerta, sed observatio certa monstravit.

Harum potentiarum proprii ponderis differentia est,
VOL. IV. E quae

(*d*) Inquirere in argumenta, phlogiston absoluta levitate praeditum esse proponentia, nimis hic longum foret. Quae igitur scire cupidos ad ejus opinionis defensores relego.

quae nunquam fere non inter corpus separatum et compositum novum existit. Itaque, si corpus separatum gravius forte sit, ea gravitas ipsum movebit, et loco, quem in composito obtinuerit, ad imum vas dejiciet. Contra, si levius erit, per novi compositi majorem gravitatem ad summum extolletur. Atque sic illud in imo, hoc in summo, vase per se colligetur.

Alia potentia separationem expediens, cohaesionis inter corporis separandi partes attractio est. Quae, ut ante, in priore mixtura, a chemica attractione inter mixti partes obtinente, superata cessit, nunc demum, finita chemica attractione, liberam agendi potestatem adipiscitur. Hac potestate ductae corporis separati partes propius inter se admoventur, ac proinde corpore, quicum ante conjunctae sint, emoventur. Talem in separatione potestatem agere declarant tot firmorum concretorum, quorum tali occasione partes magna saepe vi cohaerent, exempla.

Tertia, saepe in resolutione existens, potentia est separati corporis elasticitas. Quae, conjunctionis tempore repressa, nunc denuo reagit, et, dum novi compositi moles haud memorabiliter mutatur, elasticum corpus ut multo majus eo, quo prius conclusum sit, spatium occupet efficit. Quo facto, ejusdem a corpore, quicum conjunctum sit, separatio consequatur necesse est. Repulsionem, in qua hic elater positus est, a chemica, quam falsam esse ostendere sum conatus, multum discrepare, vix dicto opus est; quippe quae non inter primi compositi partes, sed inter separati corporis integras, existat.

In omni casu, mihi noto aut observato, ubi cujusquam corporis partes constituentes, addito alio corpore, dissoluantur, potentiarum relatarum aliqua aut plures agere cerni possunt. Eoque ad resolutionem explanandam, intercedente prioris compositi partem inter et novum repulsionem opus non est. Nec requiritur quicquam, nisi, ut aut nulla attractio intercedat, aut, si qua intercedat, ea satis imbecilla sit, quae potentiis relatis cedat. Quae sic ad separationem efficiendam nunquam non sufficient.

Ubi partes corporum constituentes calore, nulla alia re interposita, separantur, ea separatio quidem repulsionis ope efficitur. Sed ea repulsio chemica non est; non enim inter mixti partes constituentes, quae diversi semper generis sunt, sed homogeneas unius aut plurium partium particulas, occurrit. Estque igitur, quae cohaesionis, non quae chemicae attractioni opponenda sit, repulsio.

c. Neque olea blanda aquam, ut vulgo creditur, repellunt.

lunt. Quae, quanquam sine alicujus rei interventu, cum aqua non coire dicuntur, non ideo, etiamsi hoc verum esset, repellentem iis vim inesse sequitur. Coitus vel compositio effectus est, attractionem pro causa sibi vindicans. Qua absente, quantumvis vis repellens desit, ille non eveniet.

Verum enimvero adeo nulla inter haec corpora repulsio intercedit, ut, e contrario, manifesta attractionis indicia sint. Ita aquae gutta, sevo candelae adhaerens, contra suam gravitatem, ab illo, perinde ac a gummi, sale, aut quolibet alio, quicum coit, sustentabitur.

Eadem attractio etiam incidit, ubi paucae olei guttae in latam aquae superficiem coniecta est. Qua in re partium olei inter se, quae minime exigua est, cohaesio ab aliqua potestate superatur; quae illas rapide quaquaversum super totam aquae superficiem diffundit, efficitque, ut tenuem pelliculam, colores prismaticos pulchre, donec evanescat, reflectentem efforment. Haec olei diffusio in repellente ipsius particularum vi non consistit. Quae adeo non aliae alias, mutuo repellunt; ut satis validam attractionem exerceant; id quod olei tenacitas et rotunda guttarum ejus, ubi corpora contigua ea sunt, quae ipse imbecille attrahunt, figura documento sunt. Sola igitur potestas, hunc effectum edens, quam ego concipere possum, attractio aquam inter et oleum est. Per quam non solum inter se olei partes diffociantur, sed justus earundem cum aqua coitus effici videatur. Quod judicium, attractionis relata indicia, et evanescens cito pellicula, confirmant. Neque, si cito quidem aqua olei paululo saturatur; ideo imperfectior conjunctio est, infirmiusve attractionis indicium videri debet.

Haec omnia, quae mihi ad animum aducurrerunt, argumenta sunt, repulsionem chemicam tuentia. Quibus, si opposita ratiocinatio firma est, talem potestatem nullam esse constabit.

C A P. III.

CHEMICAM attractionem ab aliis, quas philosophi observarunt, differre jam ostendere conato, ad ejusdem in corporibus, quae adficit, effecta deinceps transeundum est.

§ 1.

RECTUS attractionis in corporibus, quibus inest, effectus mixtura seu combinatio est. Quae attractio, quoniam inter particulas, natura discrepantes, intervenit; in talium

particularum contactu, saltem appropinquitate, mixturam consistere manifestum est.

Quanquam in plerisque exemplis, mixtura evenerit, necne inter omnes convenit; notas tamen, quibus is effectus perpetuo exploretur, inquirentibus difficilia multa occurrunt.

a. Traluentia, pro mixturae chemicae signo, memorata est. Quod perpetuum non est; siquidem innumera corpora memorari possunt, quorum perfectam mixturam nemo addubitaverit, quae minime tamen traluent. Metalla et semimetalla certis terris et phlogisto, penitus inter se conjunctis, constantia, omnium tamen corporum maxime opaca sunt.

b. Quod autem, novis compositi proprietatibus et arte mechanica separationem efficere nequeunte, cognosci mixtura semper posse dicta est; eae notae non prius recipiendae sunt, quam proprietatum mutatio melius explanata, et vocabulum *mechanicus* clarius definitum, fuerint. Cum creta, in tenuem pulverem redacta, per aquam puram diffusa est, ea corpora mixta aut conjuncta esse nemo dixerit; tametsi proprietatum mutatio acciderit, et aquae, ante manifesta, traluentia perierit. Aër fixus optime cum aqua coit: A qua pars tamen illius, sublato aëris communis, compositi corporis superficiem prementis, pondere, quod opus plerisque mechanicum videretur, aufertur.

c. Si notae, quibus aliqua res definiatur, perpetuae esse, ut opinor, debent, est, quae ex omnibus aliis mixturae optimae conveniat. Ea ponderis proprii mutatio est, quae omnium, ad mixturam pertinentium, rerum maxime constans videtur. In omnibus, ubi periculum factum est, casibus proprium corporis compositi pondus, a medio partium componentium ponderis pondere, variavit. Ex quibus exemplis, quoniam numerosa sunt, rem perpetuam esse rationis similitudo suadet. Mixturam igitur chemicae proprium compositi corporis pondus, a medio partium componentium pondere varians, forsan statuit. Quae nota si multis tempestatibus difficillime in usum deducitur; ea res, ut inutiliorem, non etiam incertiorum, illam praestat.

§ 2.

PROPRIETATUM mutatio, modo, tanquam compositionem seu mixturam comitans, relata, haud dubie attractionis chemicae effectus est; eoque magis, quod, ubi attractio incidit, corporum coëuntium proprietates semper mutantur,

mutantur, et, illa definente, pristinae restituuntur. Quorum mutationum, magnam attractionis chemicae historiae partem facientium, praecipuas enumerabo.

a. Proprii ponderis mutatio, quae jam, ut minime inconstans attractionis chemicae effectus, relata est; in plerisque exemplis ejus ponderis incrementum, in aliis diminutio esse, a plerisque nunc agnoscitur. Quam observationem ita recipio, ut hanc attractionem perpetuo niti ad augendum proprium pondus arbitrer, et experimenta, quibus illud quandoque imminui colligitur, fallacia esse judicem. Quod judicium primo a rationis similitudine, aucti ponderis plurima et numerosa, imminuti perpauca exempla, commonstrante, traho; dein ab attractionis natura perspecta; quae sine dubio corporum, quae adficit, particulas propius inter se conducere nititur; Unde necessario densitas, eoque pondus, augetur. Eodem denique pertinet observationum, ad imminuti quandoque ponderis opinionem ducentium, fallacia. Quae metallicorum inter se corporum mixtura sunt contentae. Quamvis autem horum, exempli ergo, mixtorum metallorum, nonnulla leviora, quam pro simplicium, ex quibus constant, metallorum mediis ponderis ratione, reperiuntur; cum tamen, quantum e corporibus metallicis, sub calore tractatis, diffugere periclitetur phlogiston, reputetur, ea res aliter explicabilis videri potest. Certe, quoniam legum gravitatis expers phlogiston videtur, saepe, nobis insciis, copiose disperdi potest. In his igitur, ubi usu venit, casibus ponderis proprii decrementum a phlogisti jactura, non metallicorum corporum mixtura, pendet.

Quicquid autem haec explanatio valeat; in attractione chemica longe saepius proprium pondus augeri constat, Saepe plurimum augetur; et usque adeo, ut corpus compositum partium componentium graviorem pondere superet. Itaque, licet argento gravior mercurius, pondere relativo, sit, utriusque tamen amalgamum, in purum mercurium conjectum, ad imum protinus decidit (*e*). Aëra fixam gravitate propria aquae multum superat; quae utique, cum illo commixta, quam pura, gravior est (*f*).

b. Altera proprietatis mutatio, attractione chemica effecta, corporum, ad quae haec pertinet, volatilitatem respicit.

Quae aliquando per eam potestatem imminuitur. Licet aër fixus, aliis rebus non commixtus, adeo volatilis sit, ut
in

(*e*) Gellert, chemie metallurgique, tom. i.

(*f*) Lavoisier, Opuscules physiques et chimiques, tom. i. p. 209.

in maximo frigore, quod efficere ars potest, formam vaporis fervet; salis tamen alkalini attractione retentus, vehementi igni in vaporem non convertitur (g). Acido muriatico et alkali volatili, ab alia materia separatis, pauca corpora volatilia sunt. Ad quae in liquores convertenda intensissimum frigus parum valet. Quorum tamen, simulac conjunguntur, simulac attractioni, inter utrumque obtinenti, facultas agendi datur, volatilitas usque adeo imminuitur, ut concreti solidi, sub solito, aëris calore, vel etiam haud paulo majore, in vaporem non ituri, formam capiant (h).

Contrario ritu saepe per attractionem chemicam augeatur volatilitas. Itaque vehementissimo fornacis ardore calx stanni non vaporabilis, cum acido muriatico juncta, liquorem fumantem Libavii, qui in solita coeli temperie assidue dissipatur, efficit.

Calx, zinci flores adpellata, in intensissimo, quem fomite accendere possumus, ardore, fixa tamen permanet. Quae ipsa, ubi cum phlogisti tanto, quanto ad semimetalum faciendum opus est, coierit, modici calore ignis in vaporem tollitur.

Verum, quamvis chemicam attractionem eas volatilitatis mutationes efficere, innumeris exemplis novimus, communior tamen, qua mutationum modus regatur, lex haud facile percipitur. Aliquando compositi corporis volatilitas media fere partium componentium volatilitatibus esse videtur. Sic acidi vitriolici et aquae compositum hac fixius, illo volatilius, est. Aquae et spiritus ardentis compositum majore, quam merus spiritus, minore quam aqua, calore vaporatur. Cui tamen compositi cum partibus componentibus rationi similis nulla saepe cernitur. Nam saepe compositum partibus, id conflantibus, multo minus volatile est; ut in sale ammoniaco communi; cujus volatilitas multo minor tam acidi quam alkali, ex quibus constat, volatilitate est. Idemque de omnibus compositis, quae alkali volatile cum acidis, quae mera vaporum formam servant, conjunctum efficit, dicendum.

c. Tertia, quam corporum proprietatibus attractio chemica infert, mutatio est vis eorum cum aliis corporibus coeundi varians. Quam mutationem res comitantes alibi aliae sunt, nec ullae hactenus regulae communes inventae sunt,

(g) Dr Black, Essays and observations physical and literary.

(h) Dr Priestley on air. Dr Higgins's philosophical essay concerning light.

sunt, quibus, ante periculum factum, pro certo sciri possit, quales illae res quantaeve sint futurae.

Sed una tamen certa res est: Scilicet, post mixturam partium componentium, alia corpora attrahendi plerumque vim imminui. Ex infinitis, quibus hoc praeceptum illustrari posset, exemplis uno ero contentus. Quamvis ab alkali vegetabili et acido vitriolico, meris ac separatis, aqua valide attrahitur; tamen, ubi illa ita conjunguntur, ut salem neutrum efforment, ea proprietas in composito neutiquam est insignis. Quin et, quae ante compositionem fuerit attractio, ea post hanc quandoque tolli videtur. Ita, ubi, phlogisto cum acido vitriolico juncto, sulphur fit, qua acidum aquam traxit vis ex toto deletur. Ex his et multis aliis similibus rebus hoc chemici praeceptum traxerunt, plerorumque corporum attractionum numerum vimque eorum simplicitati respondere.

Quod utique, quantumvis compluribus corporibus commune, non perpetuum praeceptum est. Itaque una compositio est, qua attractio, quae partibus componentibus separatis defuit, producitur. Alkali et sulphur, quorum neutrum simplex aurum adficit, conjuncta id potenter solvunt.

d. Ex hac attractionis diminutione, quae mixturam tam communiter comitatur, quarta corporum proprietatum mutatio, quae aliqua ex parte per attractionem chemicam efficitur, deducenda est, scilicet, causticitatis imminutio vel interitus. Alkali vegetabili fixo caustico aliquantum aëris fixi additum, causticitatem insigniter imminuit; multo plus additum ex toto delet, alkali prorsus mite efficiens. Hoc ex multis, quae in medium adferri possent, exemplis, in illustrationem sufficit.

Quam causticitatis diminutionem vel interitum ex attractionis diminutione pendere, eo mihi credibile est, quod verisimilius nihil est, quam caustici actionem ab attractione, illud inter et corporis partem, cujus textura deletur, intercedente, pendere. Ut corporum color, firmitas, et textura a compositione pendent; ita, ubi hae proprietates multum mutantur, uti corroso per causticum corpore fit, compositio quoque corporis mutata sit necesse est. Cumque porro nulla, qua corpus aliquod alterius compositionem mutare possit, alia via, praeter attractionem, qua illud hujus partes aliquas adficit, nota sit; ideo causticitatis diminutio vel interitus mixturam quandoque comitans, ex attractionis, quam mixtura fere efficit, diminutione pendere, existimanda est.

e. Vim

e. Vim stimulatricem, quam multa corpora, vivis animalium partibus admota, abunde possident, in plerisque casibus multum imminuit, in nonnullis ex toto delet mixtura. Salis Glauberiani acredo cum partium, eum componentium, separatarum acredine vix conferenda est. Et, quanquam componentes nitrum partes stimulantissimae sunt, compositum ea potestate parum valet, et eo usque, ut a nonnullis summopere sedare creditum sit. Denique gypsum, quod generi nervoso prorsus iners est, partes componentes, calx et acidum, summam acredinem possident.

Acredinis vero diminutio, quae perquam commune, non etiam perpetuum, attractionis chemicae effectum est. Sic mercurius corrosivus sublimatus vehementius utraque componentium partium stimulat.

Has acredinis mutationes continens causa haud facilis monstratu est. Quoniam enim, nullo in casu, ex qua re vis stimulatix pendeat, dicere quisquam potest; ita, quamdiu hoc ignorabitur, quare illa vis sub aliis rebus augeatur, sub aliis decreseat, nunquam explorabitur.

f. Corporum proprietatum mutationibus, jam relatis, alia, ab attractione chemica saepe oriens, nempe, mutatio saporis, addenda est. Quantum salis neutri sapor, a componentium eum partium differat, nemo non expertus est.

Cujus effecti causa aequae obscura, ac mitigatae acredinis, est. Quam utique spectans hoc dubitabile non est; scilicet, nullam partium componentium cum composito rationem intercedere. Terra aluminis, quae prorsus insipit, aciditate acidi vitriolici deleta, pro hac stypticitatem sufficit.

§ 3.

PRAECIPUIS corporum proprietatum mutationibus, ab attractione chemica pendentibus, jam relatis; caloris ortus, ab eadem pendens, deinceps referendus est.

Chemicam quidem attractionem caloris esse originem, innumera declarant. Commixta cum oleo vitrioli aqua, tantum caloris erumpit, ut hoc mixtum, aqua multo minus volatile, ferveat. In calcis vivae extinctione, quo in opere cum aqua calx conjungitur, calor nascitur, materiam inflammabilem inflammandi efficax.

Ad causam eam calorem continentem explicandam nihil probabile dici potest. Verique simile est, donec multo major, quam in praesentia est, nostra naturae caloris scientia sit, frustra eam a nobis investigatum iri.

Quod si, praeter caloris ortum, frigoris etiam attractioni
chemicae

chemicae tributus est; ea mihi opinio suspitioni est, chemicaeque attractioni effectum, quod alii causae debebatur, imputatum existimo.

Saepe calor, ubi nulla praeter attractionem chemicam causa adferri potest, oritur. Unde, et quia ex eadem causa diversus effectus nasci non est verisimile, contra, ubi eadem causa agere permittitur, eundem sequuturum effectum, credendum est; igitur chemica attractio non solum non ad frigus, sed calorem, faciendum perpetuo niti, judicanda est.

Quamvis enim, procedente compositione et attractione chemica vel maxime agente, saepe frigus nascitur; semper tamen, quantum memini, aliae praeter compositionem seu mixturam causae, effectui prorsus pares, subesse percipi possunt. Itaque, si, dum sal aqua dissolvitur, frigus exoritur, id fit, quia sal, qui ante firmus fuerit, eodem opere liquefcit; ex qua corporum liquefactione frigus saepe fieri, nunc omnibus, decente illustri Professore Black, innotuit. Simili modo, si, dum aqua cum aëre, in eo opere quod vaporatio spontanea dicitur, conjungitur, manifeste frigus nascitur; eodem opere aqua vaporis formam accipit. Quam saepe rem, ubi nulla compositio seu mixtura subest, frigoris ortus comitatur (*i*). Nulla ego experimenta novi, nisi horum alterutri similia, ubi chemicam compositionem calor comitatur. In omnibus aut firmum corpus fluens fit, aut id in vaporem vertitur, quod ante vel firmum vel fluens fuerit. Nec illius frigoris, quod adparet, causae defunt, ut ejus ex compositione petendi locus non videatur.

Ex his rebus et rationibus attractionem chemicam ad calorem faciendum semper niti, cumque hic aliquando non fit, aut frigus etiam prodit, id aliis causis, simul agentibus, et caloris exortui obstantibus, aliquando hunc superantibus, tribuendum esse, credibile est.

Haec attractionis chemicae in corporibus, ea praeditis, effecta fere sunt.

C A P. IV.

QUIBUS expositis, quaedam deinceps, quantum pateat, quantave sit ejus vis, expedientia memorabo.

§ I.

ATTRACTIONIS chemicae vis aliquantum ultra materiae,
VOL. IV. F

(*i*) Profess. illust. Cullen, Essays and obs. phys. and liter.

riae, in qua inest, superficiem pertinet. Ad quod probandum, eam non solum conjunctorum corporum separationi occurrere, sed, ut separata propius inter se admoveantur, efficere, dixisse sat est. Cum firmi partes, contra suam gravitatem, et sine externa vi, sursum per humorem levio-rem, cum hujus humoris partibus coiturae, moventur, et sic quoque coeunt; talem motum sola attractio chemica praestare potest. Item, cum vaporum partes, contra validam, qua, alterae alteras, repellunt, vim, et sine vi extrinsecus adlata, in minorem, quam ante, molem contrahuntur, ut inter se conjungantur; hic quoque motus ab attractione chemica sola perfici potest. Verum, quoniam corporum, inter se propius accedentium, motus, ipsa ante distitisse significat; ideo chemicae attractionis vim materiae, in qua inest, superficiebus non contineri, sed aliquantum ultra has agere, manifestum est.

Spatium tamen, per quod haec vis patet, perexiguum est; siquidem nulla inde effecta esse prius cernuntur, quam corpora, inter quae obtinet, ita prope inter se adducantur, ut iis interposita distantia nullo pacto metienda sit.

§ 2.

QUANTA ad amissim chemica attractio sit, nondum, quod scio, exploratum est. Quam tamen saepe maximam esse, res certae declarant. Cujus rei ut exemplum adferatur, firmissimorum metallorum partes humorum solventium actio dilacerat. Item aëris fixi et aliorum vaporum vis corpora firma attrahens, qualis, puta, calx est, saepe tanta est, ut horum vaporum elaterem superet, ipsosque in moles, in quam nulla fere vis mechanica posset, angustias condenset. Haud dubie igitur magna vis est.

§ 3.

UT quanta sit nescimus, ita saepe eam variare percipimus. Etiam inter eadem corpora alio tempore alia est, magisque aut minus valida. Quam imminuentium augmentumve causarum complures ostendi possunt.

a. Causis, attractionis chemicae effectum, sive vim ejus imminuendo sive contra resistendo, imminuentibus, attractio cohaesionis manifeste annumeranda est. Ut enim haec in multis corporibus prius superanda est, quam illa cum aliis coire possint; utque sola saepe potestas, hoc efficere posse credenda, eadem est, quae conjunctionem efficit; ita eae potestates contrariis tenoribus agant, et altera alterius effectum imminuant, necesse est. Cui opposita obex,

resistens illa vis aliquando tanta est, ut sola causa, quod conjunctio seu mixtura, quae alioquin incideret, non incidat, esse videatur. Sicut supra (cap. 2. § 2. b.) relatum est, ubi diversi generis corpora, alterum alterum attrahunt, quin ea penitus, nisi potens aliqua vis eorum mutuae attractioni obsteret, inter se miscerentur, dubitandi locus non est. Eoque, quoniam talis attractio saepe incidit, nec manifestam tamen conjunctionem efficit, ubi nulla obex, nulla vis obstitens, praeter cohaerendi attractionem, cerni potest; per hanc solam stare, quod mixtura non incidat, non est dubitandum.

b. Altera potestas, saepe contra chemicam attractionem agens, eoque ejus effectum imminuere credenda, corporum, inter quae attractio chemica obtinet, pondus impar est. Potestas, compositionem seu mixturam efficiens, potestate corpora ad terram attrahente, quia plerumque major est, ideo raro fit, ut impar corporum pondus eorum mixturae occurrat. Sed occasiones esse possunt, quibus hoc solito plus valeat. Sic, cum ponderis imparitas maxima est, et chemica attractio praeter solitum exigua, valeat necesse est; mixturaeque etiam, quae alioquin obtineret, occurrere, parcioremque, si quando aliquatenus obtigerit, reddere, aliis forte obstaculis juncta poterit.

c. Mutua multorum corporum vis, qua integrae eorum partes sese, alia aliam, repellunt, tertium attractionis chemicae impedimentum est. Ea prius superanda est, quam ejusmodi corpora cum fixis misceantur; adeoque saepe valet, ut mixturae occurrat, aut factam jam dissolvat. Hacc eadem potestas est, quae tantum vaporis a liquoribus vinosis, sublata vasis apertis superficiem vi premente, separat, aëremque aqua, in exhausto antlii recipulo, expedit. Eidemque obstitendo, compressio efficit, ut aqua plus aëris fixi recipiat, quam aliter reciperet. Quippe enim compressio, cum attractione chemica operam conferens, repulsioni obstat, hisque liquoribus multo plus materiae elasticae retinendae, quam sine illa retinerent, potestatem impertit. Sublata igitur compressione, quia attractio chemica expandentem totius materiae elasticae vim reprimere nequit, pars hujus expedita avolat.

d. Inter obstacula, quibus opponatur, quaeque superet attractio chemica necesse est, *liquoris causam*, ob has rationes, dico.

1. Liquorem, seu, ut vulgo dicitur, liquiditatem causa continens, vis repellens, inter homogeneas fluentis corpo-

ris particulas agens, esse videtur. Quod ita esse multa persuadent.

Multorum liquorum partes levissimo impulsui cedunt; perque eos motis corporibus vix plus resistitur, quam a *vi inertiae* expectes (*k*). Vehementissima et longissima liquorum concussio nihil caloris manifeste efficit. Comprimique aquam posse, ipsius expansio, sublatam aëris compressionem sequens, indicat. Quae res, minutas liquorum particulas non contiguas esse, videntur ostendere. Si enim contiguae forent, necessarius particularum inter se motarum attritus ita resisteret, ut ab ipsis levissimo impulsui non cederetur; nec motis per eas corporibus sola fere *inertiae vis* opponeretur; nec, si, ut vulgo creditur, ultimae particulae firmae essent, sine calore creato, inter se commoverentur; liquidem omnia firma attrita calorem creant; nec compressionem reciperent, quoniam contigua corpora propius inter se nequeunt collocari. Ob has rationes, liquorum partes non contiguas esse, credibile est. Quod, si contiguae non sint, repellens iis, qua contra gravitatis vim, in contactum eas adducturam, tamen distineantur, facultas inesse fatenda est.

Praeter haec argumenta, aliud ad eandem conclusionem ducit. Cum fluendi proprietas firmitatis prorsus recta opponatur; ideo ejus quoque causam hujus causae oppositam esse credibile est. Et quoniam firmitatis causam attractionem esse receptum est; ideo repulsio, quae attractioni opposita est, fluendi causam esse verisimile est.

2. Complures liquores, dum cum firmis corporibus coeunt, perduto omnino liquore, inter coeundum consolidantur. Aqua, exempli gratia, cum inextincta calce, cum gypso, cum sale Glauberiano, aqua ante per calcinationem privato, coiens, inter coeundum solidescit.

Si igitur floris causam vim repellentem inter corporis fluentis particulas esse concedatur, eam vim, in rebus modo relatis, attractioni chemicae necessario obstare,andum est; eoque magis, quod inter coeundum liquor definit. Quod, nisi repulsio, istius floris causa, prius esset victa, fieri non posset. Verum sola potestas, qua hoc effici posse putandum est, chemica attractio est. Quoniam igitur harum potestatum altera alteram superat, actiones earum inter se opponantur, et altera alteri obstant, necesse est.

e. Calor alia causa, attractioni chemicae obstans, est. Quod utique non fieri, et calorem, licet corpora chemice

con-

(*k*) Newton, Optics, quer. 28.

conjuncta separet, id, non tam attractionem, qua illa conjuncta teneantur, imminuendo, sed potestates, ei attractioni obstare nitentes, nempe, partium integrarum inter se repulsionem, augendo, efficere, credi posset. Neque haec una via, qua resolutionem calor adjuvet, esse, neganda est. Quod dum concedo, tamen calorem chemicam attractionem minuere, et tam sic, quam solventes potestates augendo, componentes corporum partes dissociare, haud fidem quodammodo habere difficile erit. Opus, quo causticum commune paratur, in solita coeli temperie aëra fixum validius a calce, quam alkali fixo, attrahi, ostendit (1). Verum in multo majore calore idem aër a calce omnis separatur, ab alkali partim retinetur. Ex quibus rebus aliquod horum judiciorum, aut aëris, qui cum calce, quam ejus qui cum alkali, mixtus sit, mutuam particularum repulsionem magis auctam esse, aut aëris attrahentem alkali vim, inter calorem admotum, crevisse, aut ejusdem aëris calcem attrahentem vim decrevisse, sequitur.

Quorum judiciorum primum rejiciendum eo videtur, quod aequalia caloris incrementa obtinentem inter ejusdem generis materiae partes repulsionem variante gradu augere, non existimanda sunt. Neque alterum non repudiandum est; quia aëris ab alkali partim separatio, eorum attractionem non auctam calore evincit. Eoque novissimo judicio, aëris, qua calcem attrahit, vim calore imminui statuente, standum est.

Quod si in hac re calor attractionem chemicam imminuit, idem in aliis rebus fieri, rationis similitudo suadet. Quod itaque perpetuum esse, non existimandum est. Contrarium saepe verum; attractioque saepe calore multum augetur. Nitrum salque Glauberi, non solum celerius, sed largius in calida aqua, quam frigida, dissolvitur. Et ejusdem generis alia exempla sunt. Quod si, in his et similibus rebus, celerior et largior corporis solvendi dissolutio, non ab aucta id inter et humorem solventem attractione, sed a firmi corporis cohaesione, quae attractione chemicæ haud dubie obstat, et contra calore imminuitur, imminuta pendere, credetur; ad id respondendum est, quamvis calor certis gradibus, qui in aliis rebus alii sunt, attractionem cohaesionis manifeste imminuat, eam tamen imminutionem caloris augmini raro respondere. Multa corporum, quae caloris, mixturam expedientis, potestatem suo illustrent exemplo, possunt, intra certos fines, variis ejus gradibus, absque manifesta suae firmitatis seu cohaesionis

(1) Illust. Black praelect.

haesionis imminutione, objici. Eodemque tempore calor, dum hoc non efficit, facultatem eorundem, qua humores solventes attrahunt, non cessat afficere. Massae nitri in aquae ferventis et congelantis temperie cohaesio eadem est. Quam tamen in illa, quam hac temperie, multo aqua copiosius dissolvit. Cum igitur in ejusmodi casibus cohaesio imminuta effectum non edat, ideo chemica attractio aucta eum edat necesse est.

Ut ex his rebus alias imminui, alias augeri attractionem chemicam, patet; ita casus dantur, in quibus utrum horum factum sit, judicium difficile esse potest. Qui ideo tanto diligentius examinandi sunt. Cum, exempli ergo, calor aëris fixi et aliorum vaporum cum aqua coitum impediat, eodemque forsitan modo eorundem cum fixis magis, quam ipsi sunt, corporibus mixturam adficiat; ita, has res minus attente reputans iis, in quibus attractio calore imminuitur, annumerare periclitaretur. Quod utique ita esse minime constat. Obstacle mixturae, quod in his rebus calor peragit, non in imminuta inter corpora miscenda attractione, sed in repulsione, quae mixturae chemicae potenter obstat, et calore semper augetur, inter materiae elasticae partes aucta, consistere potest.

f. Causis chemicae attractioni obstantibus, vel effectum hujus imminuentibus, jam relatis, addi potest certa partium componentium inter se proportionis conditio. Quo minus alicujus partis componentis, reliquarum ratione, est, eo id validius, ubi caetera conveniunt, a reliquis attrahetur. Contra, quo plus ejusdem est, eo imbecillior ejus partis attractio erit. Hoc ita se habere rationes pariter et observatio fidem faciunt.

1. Ubi duo corpora chemice coeunt, vim attrahentem in utroque inesse, singulasque utriusque corporis particulas ejus vis parte, ei, quam aliae singulae in eodem corpore possident, aequali praeditas esse, pro dato mihi assumo. Unde, in quolibet corpore composito, virium, quibus una pars componens alteram attrahat, summam, ubi caetera conveniunt, particularum ejus partis componentis numero respondere, aut, aliis verbis, pro ejus quantitatis ratione esse, sequitur. Eoque, quo majore quantitate pars aliqua componens sit, eo vehementius alteram, contra, attrahet.

Rursus, vis cujusquam partis componentis, alteram attrahendi, ejus partis quantitati cum respondeat; si, altera parte eadem permanente, alterius quantitas augeatur, vis, qua singulae hujus partis particulae ab illa obtinentur, mi-

nō erit; propterea quod vis eadem inter plures, quam ante, particulas dividetur, eoque in singulas minus aget.

Hac ratione, *a priori*, ut, aiunt, quo cujuscvis partis componentis quantitas major minorve prae reliquis sit, eo languidiorem robustioremve, ubi caetera paria sunt, vim, qua attrahatur, esse, addiscimus.

2. Quam sententiam non rationes solae probant, sed amplissima observatio firmat. Exempla innumera adferri possunt, in quibus unius corporis, pro ratione largi, particulae, debilius ab altero attrahuntur, quam ubi pro ratione minus sit. Quorum pauca commemorasse non alienum erit.

Alkali fixum, in intenso calore, exiguum aliquid aëris fixi, secum mixtum, retinet (*m*). Si aëris fixi aliquanto pro ratione plus sit, ut in communi sale tartari officinarum videre est, partem ejus minor calor aufert. Ejusdemque fixi aëris, ubi plus ejus, et tantum adeo, quantum alkali recipere potest, cum hoc conjunctum sit, partem solita coeli temperies ex composito, tantummodo sub divo posito, separabit (*n*).

Cum alkali fixum et filix ea quantitatis ratione, quae ad liquorum siliceum faciendum requiritur, conjuncta sunt, id compositum ab acido resolvi potest. Sed bonum vitrum, ex iisdem partibus cum parciore alkali constans, a nullo acido tangitur.

E quinque aluminis libris calor vehemens circiter ternas acidi vitriolici uncias ejicit. Quo facto, terrae vis, acidum sic imminutum attrahens, major fit, quam ut idem calor, complures quamvis dies perstans, eam superare possit (*o*).

Pluribus rei exemplis, quam omnia fere corpora composita evincunt, collectis opus non est.

g. Alia causa, quae raro attractionis chemicae vim non retundit, est alterius, vel utriusque, corporis componendi, jam ante cum aliis corporibus conjunctio. Cujus, ut ante (cap. 3. § 2. *c.*) ubi de proprietatum mutationibus, mixturam sequentibus, agebatur, satis tractati, hoc in loco mentionem fecisse satis est.

Hae res sunt, quae vim qua corpora conjungi nituntur, infirmant aut contraria vi reprimunt. Quae qui rite perspexerit, is causas, contrario opere agentes, chemicamque attrac-

(*m*) Dr Black, Essays and observations physical and literary.

(*n*) Mr Bewly's second letter to Dr Priestley. Experiments and observations on different kinds of air, vol. ii. p. 352.

(*o*) Geoffroy; Dictionnaire de Chemie, art. Alum.

attractionem conjuncta opera expedientes augentesque, nec explanatione hic, ut illis recta contrarias, egentes, facile deprehendet.

§ 4.

Perducto huc sermone, quam rem supra pro vera et explorata assumpimus, de ea nunc demum paucis inquirere haud alienum videtur.

Actionem gravitatis perpetuam esse, et corpus grave, licet semper ad terram non decidat, non ideo in casum niti, quod gravitare dicitur, cessare; contraque, cum decidere desinit, nifum in casum majore vi effectū prohiberi, sed vim ejus aequae, ac, ubi corpus quod afficit, versus terram movetur, exerceri, credimus. Quod tamen, uti reuli, in attractione chemica non ita se habet. Quae quandoque prorsus suspensa, et agere cessare, videtur, non quia pari vel majore vi retineatur; sed, quia cum effectū causa hujus vel vis agens desinit. Quod, ante sine confirmatione dictum, confirmare demum conabor.

Complura corpora sunt, quae singula cum binis aliis separatis, nullo modo cum conjunctis, coeunt; idque fit, ubi nulla potestas, cujus contraria actio attractionem usque agentem superare credi possit, percipienda est. Quae igitur, attractionem chemicam, quae inter duo corpora obtinuerit, non perstare, sed cessare suspendique, monstrant. Quam rem ut uno vel altero exemplo illustrem; alkali volatilis aliquantum, vitriolo cupri soluto additum, cum acido coit, terram praecipitat. Itaque terra, quae aut cum alkali, aut cum acido separato, coiisset, neutrum in coitu tangit. Qua in re quae terrae vis, haec corpora attrahens, desinit, ea, quoniam nulla contraria potestas percipi potest, extinguī, saltem pro tempore, credenda est. Nisi ita esset, adeo acidum, alkali addito, terra non relinqueret, ut, attractioni, acidum inter et terram obtinenti, cum ea, quae terram inter et alkali intercedit, nunc addita sit, illa firmitus ei adhaeresceret. Eodem de creta res spectat. Cujus partes componentes separatim cum aqua coeunt, quae compositum minime attrahit. In qua igitur, ut priore, cum aquae calcem et aëra fixum attrahendi vim, quae superet nulla potestas cerni fingive possit, illa igitur suspendi, et in praesentia interiisse, fatenda est.

In ejusmodi quidem rebus, attractionem cohaesionis agere, chemicaeque, quae evanescit, obstare niti, sententiae nostrae objici posset. Cohærendi, exempli causa, attractionem, inter partes terrae cupreae obtinentem, esse potestatem,

potestatem, recta cuivis, quae terram cum acidi et alkali composito conjungere niti queat, oppositam, aliquis forsan dixerit. Verum, si ea potestas, attractione, terram inter et acidum obtinente, plusquam superata est; quo modo contra terrae vim, acidum simul et alkali attrahentem, agere posse putanda est? Attractionis igitur chemicae pars suspendatur cum necesse sit, ita, quod tota non suspendatur, idonea ratio non est.

Quae vero attractio sic suspenditur, et, pro tempore saltem, interit, eam irrevocabilem interiisse, credendi causa non est; quippe quae, separatis novi compositi partibus, cum eadem vi, eodem effectū, extincta quamvis fuerit, illico renascatur.

C A P. V.

DE *Saturatione* proxime agendum est.

§ 1.

INNUMERA fere exempla in chemia sunt, in quibus, postquam aliquod corpus cum alterius aliquanto conjunctum sit, cum plure, quandiu eadem omnia permaneant, conjungi non possit. Quae conditio, conjunctionem amplius respuens, *saturation* nuncupatur, (Defin. IX.) In qua corpus, quod cum alterius plure coire recusat, *saturatum*, et utrumque in *saturationis puncto*, (Defin. X.) conjunctum, seu mixtum, dicitur.

§ 2.

HINC saturationem in attractione chemica, conjunctionem amplius praestare desinente, positam, est perspicuum. Eoque causa ejusdem inter eas res causasve, quae chemica attractionem prohibent aut infirmant, (Cap. IV. § 3.), quaerenda est. Quarum rerum seu causarum, si quae una pluresve, quacunque ita auctae sint, ut chemicae attractione exaequentur, hae ab illa potestate sic libratae, quod mixtura non procedat, idoneam causam adferunt. *Saturationis igitur causa est constitutum inter attractionem chemica et potestates huic resistentes libramen.* Quo principio rite intellecto, omnia saturationis exempla, explicabilia erunt.

a. Firmum corpus, humorem, in quo solvitur, saturans, consuetissimum et familiare maxime saturationis est exemplum. In quo praecipua vis, attractioni chemicae obstans, est firmi partium inter se cohaesio, (Cap. IV. § 3. a.) Cumque quaelibet una firmi particula vim cohaerendi ei, quam

quaelibet alia possideat, aequalem possidere existimanda sit, inde totam cohaerendi vim, qua totum firmum praeditum sit, pro particularum ejus numero, seu materiae quantitate fore, manifestum est. Verum, cum quo longius solutio procedit, eo plus firmae materiae cum fluente jungatur; ideo tempus aderit, quo corporis soluti partium cohaesio attractioni chemicae, solutionem peragenti, exaequetur: Et, quia tum potestates contrariae prorsus inter se librabuntur, ideo neutra quicquid efficere poterit, eoque conjunctio pergere desinet. In hac igitur re cohaerens vis, attractioni chemicae exaequata, in saturationem causa sufficit. Qui tamen effectus ita esse potest, ut pars ejus ad proprii ponderis humoris firmique differentiam referri possit. Quae differentia, ut sine dubio mixturae obstat, ita cum causa modo relata, ad saturationem dandam, concurrere poterit.

b. Est ubi humor, inter coeundum cum firmo, una cum hoc concrescit. Quod coitus vel conjunctionis genus, cum longius procedere nequit, tum ab humore firmum saturari dici potest. Talis conjunctio in salibus saepe occurrit. Si sali Glauberiano, tota aqua per calcinationem privato, novae aquae aliquantum adjectum sit, hujus aliquantum sal bibet, quod cum eo in ficcum firmum concretum solidescet. Sed, postquam aliquantum aquae, quod certum et datum est, sic cum sale consolidatum est, nihil amplius hac ratione cum eo coibit: Sal quidem aqua, si haec satis larga erit, dissolvetur; sed cum eo in firmi formam nihil aquae amplius concrescet. Quo igitur nomine sal aqua *satur* dici potest.

Idem principium, quo jam relatam saturationis speciem explanavi, ad hanc explanandam aequae pertinet. Causam floris, obtinentem inter corporis fluentis partes repulsionem, esse, hancque in rebus ei, quae modo relata est, similibus mixturae chemicae obstat, supra probare conatus sum (Cap. IV. § 3. *d.*) Postquam igitur humoris tantum cum firmo concreverit, ut ejus jam repulsio attractioni chemicae par sit, nulla amplius conjunctio incidet. Eoque saturationis, in hac re causa est inter attractionem chemicae et repulsionem, fluorem continentem causam, libramen constitutum.

c. Tertia saturationis species, ubi firmum liquorve cum vapore jungitur, occurrit. Sic, postquam alkali fixum aut aqua cum acidi muriatici puri, quod merum semper elasticam formam obtinet, aliquanto coit, nihil acidi amplius cum iis coibit. Eoque satura esse dicenda sunt.

Ad

Ad quod explanandum; cum potestatis repellentis summa, quae acidi partes inter se distantes tenere, id est, distinere, nititur, et ab attractione chemica, inter acidum et alkali aquamve intercedente, dum conjunctio fit, superatur, acidi, ubi caetera conveniunt, quantitati respondeat; vis alkali aquaeve, quae certis finibus continetur, acidum attrahens, ad aliquanti tantum acidi vim repellentem coerendam sufficit.

Quod ipsum postquam ab alkali aut aqua receptum est, saturatio non incidere non potest. Si enim acidi plus admotum fit, id cum alkali aut aqua coire ideo non poterit, quod illorum id attrahendi vis quia jam libratur, nulla quae repulsionem ejus coerceat facultas dein restat. Quae tamen repulsio prius coerenda et superando est, quam ullus porro coitus seu mixtura incidat.

Saepe vapor liquore, aliquando etiam firmo, saturatur. Ita aqua, in eum vaporatione spontanea assurgente, aër; item camphorâ, firmo sine liquefendo vaporabili, saturari potest. In quibus, quae chemicae attractioni obstant, attractio cohaerendi et corporum cum aëre conjungendorum pondus majus sunt (Cap. IV. § 3. *a, b.*) Quae obstacula, crescente materiae, cum aëre coiturae, quantitate, crescunt, eoque tandem potentiora, quam ut, ab attractione chemica superentur, evadunt. Qua facto, inter oppositas potestates libramen constituitur, nec ideo amplius mixtura procedit.

e. Alia saturationis species, haëtenus indicta, iisdem principiis, quibus relatae, explicabilis, memoranda restat, ubi duo vapores inter se certis quantitatis rationibus coeunt occurrens. Itaque, si cum alkali volatili puro, qui in maximis frigoribus vapor perstat, acidi muriatici quoque puri, quod etiam vapor est, aliquantum, idque certum, adjiciatur; utrumque, represso suo elatere, in firmum salem concrefcit (*p*). Cui composito si utriusvis corporis plus addatur, nihil hujus recipietur, sed mutua saturatio incidisse comperietur (*q*).

Cujus saturationis causa manifesta est, constitutum inter chemicam attractionem et repellentem, quae inter homogeneas corporum, compositum facientium, particulas consistit, vim libramen. Utrumque ab altero certa vi attrahitur, utrumque certa repellendi vi distineri nititur. Hae potestates inter se recta opponuntur, et, ubi materiae

G 2

utrinque

(*p*) Priestley, Experiments and observations on different kinds of air, vol. i. p. 170.

(*q*) Dr Higgins, Philosophical essay concerning light, vol. i. p. 200.

utrinque quantitatis ratio ita accommodatur, ut vis attrahens repellentem vincat, conjunctio seu mixtura incidit. Quae, ubi composito, sic formato, plus utriusvis partis adjectum est, longius eo non procedit, quod vis repellens nunc demum potentior est, quam ut ab attrahente superetur. Si plus istud, quod adjectum composito sit, alkali est, attrahens acidi vis, quae in alkali partis, jam ante seculum junctae, vi repellente coercenda occupatur, additam novae alkali partis vim repellentem vincere non potest. Si, pro alkali, acidi plus est, quod additum sit, idem accidet: Quia vis in alkali attrahens ab acidi, jam seculum juncti, vi repellente libratur, eoque ad novae partis repellentem vim superandam nihil valet. Quae nova pars ideo se juncta permanet. Haec igitur ratio est, qua ultra certum aliquantum utriusvis partis in mixturam recipi nequit, quaque talis compositi partes componentes, altera alteram, mutuo saturent.

§ 3.

EODEM, quo saturationis causae explicatae sunt, principio, quare punctum ejus (Defin. 10.) aliquando varietur explicari potest.

Saturationis punctum saepe calore variat. Ita calida aqua, quam frigida, plerorumque salium firmorum plus dissolvit. Qua in re saturationis punctum ea potestate, quam possidere quandoque calor supra dictus est (Cap. IV. § 3. e.), nempe, chemicae attractionis vim augente, mutatur. Quae mutatio alias, non a chemica attractione aucta, sed cohaesione in corporum conjungendorum alterutro diminuta, pendere potest. Utracunque autem harum rationum calor agat, constitutum inter chemicam attractionem eique obistentes potestates libramen peribit, eoque saturatio desinat necesse est.

Sed non hac ratione semper calor saturationis punctum adficit. Qui adeo non semper alterum corpus ad alterius plus in se recipiendum adjuvat, et sic mixturam expedit, ut saepe hanc impediat, et compositi etiam partes, quae in temperie inferiore retineantur, separet. Hac ratione aquam in calida, quam frigida, tempestate, minus aëris fixi saturat; hac eadem aër coelestis partim, si non totus, coccione aqua ejicitur. Cujus rei in promptu explanatio est. Quia particularum partium componentium, quae separantur, vis repellens calore augetur, ideo materiae repellentis minus, quam ante, nunc ad attractionem chemicam libranda, eoque ad saturationem danda, sufficit.

Saturationis

Saturationis punctum quandoque pressio adficit. Ita, postquam alkali volatili caustico, quod merum vaporis formam obtinet, aqua saturata est, ut plus recipiat efficit compressio (r). Cujus haec ratio est. Ut mutua alkali partium repellens, et aquam attrahens, vis, ad libramen perducta, saturationis causa fuit, ita pressio, repulsioni obstando, libramen tollit, saturationem summovet, eoque plus alkalini salis, quam ante, recipiendi aquae facultatem dat.

§ 4.

ALIA etiam conditio, ad saturationem pertinens hactenus, ut videatur, non intellecta, sed doctrinam traditam rite reputanti clare percipienda, restat. Saepe aliquod corpus cum alterius qualibet, etiam minima, quae percipi queat, quantitatis ratione, infra certam datamque rationem coibit. Cumque alterius corporis quantitatis ratio ad certum modum aucta est, etiam hac mixtura perfecta obtinet, et qualibet majore obtinebit. Sed in quantitatis rationibus, inter eas, quae relatae sunt, neutrum cum altero jungitur.

Hoc per aquae et calcis vivae compositum optime illustrabitur. Aliquanto aquae amplius tertia sui ponderis parte calx extinctione accipit (s). Cum qua et minore qualibet aquae parte coit. Rursus in aqua calcis, quae compositum est, iisdem partibus componentibus, quibus calx extincta, constans, aquae ad calcem quantitatis ratio, ut quadragenorum et octogenorum ad singula est (t). Cum hac igitur, et, quantum hactenus novimus, qualibet majore, quantitatis ratione aquae calx coit. Sed nullum notum compositum est, ex aqua et calce solis, qualibet quantitatis ratione, inter eam quae aquam calcis, et eam quae calcem extinctam, constat, constans.

In omni salino corpore, quod crystallizando habile sit, cujusque in crystallis aqua firmi forma inest, aquae in crystallis multo, quam in soluto saturo, minus ratione est, nullaue inter has quantitatis rationes ullus coitus fit. Innumerae denique res sunt, quibus idem usu venit.

In quibus utique omnibus effectus ad aliquod trium capitum referri potest. Quorum primum id est, quo firmum cum humore; alterum, quo bini liquores; tertium, quo firmum

(r) Dr Higgins, Philosophical Essay concerning light, vol. i. p. 197.

(s) Lavoisier, opusc. physique et chym. t. i. p. 915.

(t) Per illustr. Black. praelect. chem.

mum liquorve cum vapore, junguntur. Haec explicare ordine conabor.

a. Primi idoneum exemplum in calcis extinctae et aquae composito occurrit. Ubi in hoc aquae non plus ratione, quam in calce extincta, est, praecipua res, attractioni chemicae obstans, est fluendi in aqua causa. Quae res obstans, seu obstaculum, ut, crescente aquae copia, crescit; visque, qua calx aquam attrahit, eadem ratione imminuitur (Cap. IV. § 3. *f.*); ita illud hanc tandem superat, eoque nihil aquae, ultra certum aliquid, cum calce consolidescit. Si autem nihil amplius, aquae cum calce consolidescet, nullum amplius coitum fore, nisi calce dissoluta, manifestum est. Cumque calcis solutioni ejus partium cohaesio adeo adversetur, ut haec, nisi aucta summopere aquae copia, eoque vi, qua aqua calcem attrahit, aucta, nequeat superari; ideo hinc, quod calx cum aquae quantitatis rationibus, intra eas, quibus, in calce extincta et aqua calcis, opus est, conjungi non possit, causa manifesta est, quod fluendi in ejusmodi quantitatis rationibus causa validior attractioni chemicae non cedit, et haec imbecillior calcis cohaesionem non superat. Cum qualibet autem aquae quantitatis ratione, par ei, quae calcis extinctae pars componens est, aut minore, calx coit, quia in iis quantitatis rationibus fluendi causa non ita valida est, ut attractionis chemicae prohibeat effectum. Ubi autem aquae quantitatis ratio ei, quae in aqua calcis est, aequatur, hancve superat, conjunctio quoque fit, quia vis aquae, calcem attrahens, cum aquae abundantia crescens, calcis cohaesioni, quae sola nunc potestas obstans est, superandae demum sufficit; scilicet, cum calx dissolvitur repulsioni, fluorem facienti, chemica attractio non opponitur, eoque huic illa non obsistit.

b. In aqua cum aethere vitriolico conjungenda secundi casus exemplum est. Aetheris singulae partes cum aquae denis (*u*), aut qualibet quantitatis ratione majore; et exigua aquae cum certa aliqua aetheris (*x*), aut, quantum novimus, qualibet majore quantitatis ratione, sed eas intra quantitates mediis non, coeunt.

Praecipua et sola forsitan res attractioni aetheris et aquae repugnans est ponderis relativi differentia. Quam differentiam vis aquae, aethera attrahens, quodam tantum tenuis superare, et certam tantum levioris humoris partem per densius suum corpus detrahare potest. Ubi plus ea parte aetheris adjicitur, ponderis relativi differentia nimia fit,

(*u*) Compte de Lauraguais.

(*x*) Dict. de Chemie, art. l'Ether.

fit, eoque nihil amplius ejusdem cum aqua conjungitur. Similique ratione aetheris vis, aquam attrahens, certam tantum hujus partem sublevare potest. Qua cum ipso conjuncta, nihil amplius surgere, eoque coire, potest.

c. Terti casus exemplum optimum in aëris et aquae composito occurrit. Quorum aqua, quodlibet aëris, infra certam quantitatis rationem, bibet, liquidumque compositum manebit. Et ubi aqua sponte in vaporem abit, cum qualibet aëris supra certam, quantitatis ratione coit. Hae quantitatis rationes multum inter se differunt; nam in altero experimento maxima, in altero minima, est aquae quantitas cum aëris comparata. Quas tamen intra nullis mediis rationibus illa conjungi corpora possunt.

Haec non difficilia explanatu sunt. Ubi aëra, cui obiecta sit, aqua attrahit, praecipuum attractionis, ex qua coitus pendet, impedimentum est vicens inter aëris particulas repulsio. Haec, nisi exiguum aëris aliquid, cum aqua in liquida forma coire, prohibet. Quo plus igitur aëris cum aqua coeat, quoniam ille liquoris naturae particeps esse nequit, ut haec vaporis naturam sumat, necesse est. Cui mutationi quia aquae particularum cohaesio et pondus majus obstant; ideo ad haec obstacula superanda, ut vis aëris, aquam attrahens, augeatur oportet; quod, dum calor et aliae res non mutantur, augenda aëris copiae ratione, tantummodo fieri potest. Quae causa igitur est, quod haec corpora nullis quantitatis rationibus inter eas, quae in aqua, diu jovi subiecta, et in aëre, aqua per vaporationem, spontaneam saturo, insunt, inter se conjungi possunt (y).

C A P. VI.

QUONIAM compositio, seu mixtura semper attractionis chemicae, ubi huic agere licet, effectum est; sic resolutio seu separatio semper ab aliqua potestate, eam, quae compositionem facit, delente ut librante, pendet. Quarum potestatum cum pleraeque aut omnes supra commemoratae sint, iisque attentius perspectis, nullum resolutionis, quod hactenus in chemia occurrit, exemplum non facile explicabile sit; ideo easdem hic repetere supervacuum mihi visum est.

C A P.

(y) Priusquam ulterius in hoc opere progrediar, quae egregii viri Higgins medici praefationi ad tractatum de luce debeam, ut dicam, candor et veritas exigunt. Unde, licet ejus saturationis rationes a meis haud paulo differant, tamen monita utilia et frugifera accepisse me lubente animo fateor.

C A P. VII.

JAMQUE tantum restat, ut de *attractione electiva*, quae dicitur, pauca breviter exponam.

§ 1.

CORPUS aliquod cum pluribus aliis inaequali vi conjungi, et, postquam cum aliquo conjunctum sit, ab eo separari, et cum alio coire, denique pluribus aliis, quorum omnium ei attractio est, simul objectum, uni tantum ex omnibus se adjungere, ex omnibus id, quicum prae reliquis conjungatur, quasi sibi eligens, jamdudum observatum est. Verique simile est, ex ficta hac, cum mente praedictorum libertate, attractionum graduum similitudine, electivas has adpellatas.

§ 2.

ATTRACTIONES electivae vulgo in duo genera divisae sunt. Quorum alterum *simplicis*, alterum *duplicis* nomen sortitum est. Illud fit, ubi corpus, aliquid composito additum, ex toto cum una aut pluribus partibus componentibus conjungitur, et reliquae simul separantur. Ita, ubi alkali causticum, alumini additum, cum hujus acido coit, et terra simul separatur; ea separatio per attractionem electivam simplicem effici dicitur. Rursus, cum, post duo corpora composita inter se collata, utriusque corpora simplicia, seu partes componentes, mutuo locum mutant, et duo nova composita creant, id attractionis electivae duplicis exemplum est. Ita, ubi, post additum salis Glauberiani soluto compositum calcis et acidi nitrosi, calx, acido nitroso deserto, cum vitriolico salis Glauberi consociatur; et hujus alkali cum acido, a quo calx modo separata est, conjungitur, priora composita resolvuntur, iisque totide nova sufficiuntur, proque nitro calcareo et sale Glauberiano selenites et nitrum cubicum formantur.

§ 3.

ALIAS vires, quibus alia corpora inter se conjungi nituntur, adcurate aestimasse, tam rationi, quam usui chemico summopere utile, maximique momenti esse, diu et omnes inter convenit. Itaque tabulis, quae illas vires, ordine quodam dispositas, repraesentent, quarum notionem Newtonus magnus primus omnium adumbravit, amplificandis et excolendis opera vario fructu data est. Quarum tamen tabularum etiam novissimae minime omni ex parte absolutae

lutae sunt. Contra, in multis corporibus deficiunt, in multis etiam forsitan falsae sunt. Neque id earum vitium auctoribus imputandum est: Sed causae ejus rei naturae altius inhaerent, pluresque, opinor, sunt, quam adhuc exploratum est.

Quin et, si vel maxime explorarentur, non ideo tamen protinus correctu faciles erunt. Verum enimvero, cum prius explorandae, quam corrigi posse sperandae, sint, paucis, quae magni momenti esse videntur, commonstrandis operam dabo.

a. Attractio chemica non potestas constans est, in corpora, quibus inest, immutabili vi agens. Contra, pro rebus, quae pro tempore adfunt, aliquando augetur, aliquando imminuitur, aliquando ex toto deleta videtur. Cui rei, ut uni causae, tabularum vitii haud exigua pars tribuenda est.

1. Attractionis chemicae vis calore mutari, hujusque causae effecta aliis temporibus alia esse, supra ostenta sunt. Eadem aliquando augetur, aliquando imminuitur, horumque effectorum utrumvis in aliis corporibus alio gradu incidit. Unde, si quod corpus uno caloris gradu, compositum resolvendo, alteram partem majore vi, quam hae, utraque alteram, attrahant, attrahere videatur; idem tamen in omni gradu incasurum esse, vimque corporis resolventis attrahentem, semper ea, quae inter primi compositi partes extitit, validiorem fore, dici non potest. In mediocri calore aër fixus a calce, quam ab alkali vegetabili fixo, validius attrahitur. Quod utique perpetuum non est. Contrariumque in multo majore calore accidit; aërisque fixi aliquantum in eodem calore, quo is a calce ejicitur, ab alkali retinetur.

2. Praeter calorem, alia causa attractionum chemicarum vim afficere relata est, quae, in relativis earum viribus aestimandis, parum animadversa videtur. Ea corporum, inter se agentium, varians quantitatis ratio est. Quo minus alicujus partis componentis, prae reliquis compositi partibus, sit, eo validius, ubi caetera conveniunt, eam attrahi; et quo plus sit, eo debilius attrahi, supra (Cap. IV. § 3. f.) ostendere conatus sum.

Quae res, ubi diversorum corporum vires attrahentes accurato examine comparantur, in primis respicienda est. Et, quoniam a plerisque, qui hanc quaestionem tractaverunt, neglecta est, multorum errorum causa fuerit necesse est. Ut alkali causticum fixum, divo satis diu expositum, aëra fixum attrahendo, mitescere notum est; ita, si res,

modo relata, non respiceretur, aër fixus a sale alkalino quam ab aëre communi, validius attrahi credi posset. Quod verum quoque est, quamdiu alkali certum aliquid tantummodo aëris fixi recepit. Perpetuum autem non est. Postquam enim alkali, aëre fixo jam saturum, aëris communis actioni objicitur, aëris fixi pars, ab illo separata, cum communi aëre miscetur (Cap. IV. § 3. f. 2.) Ad spiritus vinosos dephlegmandos calx adhibita est. Ex qua re, si, attractionis vis quantum corporum quantitatis ratione mutetur, non attenderetur, calcis, quam spiritus, vis aquam attrahens, major haberi posset. Quod iudicium a vero multum abesset. Si enim, ut in aqua calcis, calcis quantitatis ratio exigua sit, adeo calx aquam spiritui non adimit, ut spiritus aquam calci adimat, et, ut hujus pars protinus separetur, efficit (z).

Saepe alias aliquod corpus ab altero, validius quam a tertio, attrahitur, ubi certa corporum inter se quantitatis ratio servatur; et, hac ratione mutata, saepe contrarium incidit. Sed exempla adlata sufficiunt.

b. His errores, et faciendarum attractionis elective tabularum difficultatis, causis alia adjicienda est, scilicet, duplicem attractionem relativam pro simplice habendi error. Ubi a duplici hac attractione aliquod corpus resolvitur, nulla una potestas, sed duae id efficiunt. Ac proinde resolutiones, quae hac via fiunt, non attractioni, quae in quovis uno horum corporum sit, attribuendae sunt, nec ullam hujus mensuram repraesentant.

Qui tamen error in omnibus, quae haecenus in lucem editae sunt, tabulis, quatenus relativa metallorum acida attrahens attractio respicitur, ni fallor, admissus est. Cum argentum ex acido nitroso separatur, et, propria forma metallica recepta, in cupri superficiem praecipitatur; vis cupri, quam argenti, acidum attrahens, validior esse dicitur. Neque id non verum esse potest. Sed verum esse, ex experimento commemorato, quod solum, credo, est, ex quo major cupri attractio credita est, non sequitur. Cum enim cuprum corpus compositum sit, ex terra certa et phlogisto constans, non totum compositum, sed pars terrea sola, est, quod cum acido jungitur. Quod dum fit, phlogiston cupri cum argenti terra, ab acido simul separata, se conjungit (a). Vis igitur terrae cupreae, acidum nitrosum attrahens, non sola potestas est, terram argenti ab acido dissociando, agens; cumque ea potestate hujus terrae attrahens

(z) II. Prof. Black, Ess. and obs. phys. and literary.

(a) Clariss. Prof. Black praelect. chem.

trahens phlogiston vis operam confert; nec utrivis resolutio sed utrique tribuenda est. Et, si vis phlogisti, terram argenteam, quam cupream, attrahere validius existimetur; quod, quia cuprum calore et aëre, non etiam argentum, calcinari potest, verisimilimum est; tamen, quamvis cuprea terra cum acido conjungitur, argentum separatur, hoc potest, non imbecillius quam illa, acidum attrahere.

Idemque de relativis omnium reliquorum metallorum viribus, reliqua acida attrahentibus, dici potest. Quas omnes, ut credo, constituit cujusque metalli, recepta forma sua metallica, ex acido, in quo illius terra dissoluta sit, in alterius metalli, prioris soluto additi, superficiem praecipitatio. Sed, cum hae omnes attractiones electivae duplices sint, de vi relativa, qua quaelibet bina horum corporum inter se coire nitantur, nihil certius edocent.

§ 4.

His traditis observationibus, *attractio electiva reciproca*, quae dicta est, deinceps exponenda videtur. Quae fit, ubi duo aliqua corpora alternatim, a tertio, quicum utrumque coire nituntur, se mutuo separant. Quae res, licet eam admirationem, quam inexplicabilia quae videntur solent, moverit, propius tamen inspecta, nihil principiis, quae tradere fumus conati, minus congruens, nihil denique, quod ab iis non erat sperandum, habere comperietur.

Postquam aliquod corpus ab altero, per hujus cum tertio conjunctionem, separatum est, fieri non potest, ut a primo corpore novum hoc compositum, quamdiu mutua nunc corporum inter se attractio pristinam vim servat, resolvatur. Ut enim corpus aliquod ad compositum resolvendum valeat, ejus vis alteram partium attrahens, quam mutua ipsarum, validior sit necesse est. Eoque, si quando mixti pristini pars separata, ex corpore, quicum ante conjunctum sit, idem corpus, a quo ipsum separatum sit, separet; id fieri alterutra harum ratione tantum potest; quod aut vis, qua illa pars cum corpore, quicum primum juncta sit, se rursus conjungere nititur, aucta sit; aut mutua ejus corporis et illius, quod primam resolutionem efficit, id est, corporum, quae secundo resolvuntur, attractio imminuta. Ac proinde attractio reciproca, aut reciproca resolutio, sine virium, quibus corpora mutuo se attrahunt, mutatione, nunquam incidere possunt.

Ad reciprocam igitur attractionem, ubicunque occurrat, explanandam, harum attractionum mutationis causas exposuisse sufficit. Ex iis causis, quae omnes supra (Cap. IV.

§ 3.) memoratae sunt, aliae alio tempore in explanationem sufficere possunt. Cum vero omnium nulla saepius, quam varians corporum, inter se agentium, quantitatum ratio, hujus rei particeps mihi esse videatur, ita eam pro exemplo, quo reliquae illustrentur, adhibebo.

Quaedam attractionis reciprocae exempla, a variante quantitatum ratione pendentia, supra, diverso consilio, retuli. Ita alkali fixum et aër coelestis reciproce aëra fixum, alterum ab altero, separant; calxque et spiritus ardens reciprocea quam attrahunt (Cap. VII. § 3. a. 2.) Quibus in exemplis, corporum quantitatum rationis mutationem esse virium attrahentium mutationis, quae reciprocae resolutioni necessaria jam proposita est, causam, dubitari non potest; utpote cum nulla alia causa percipi possit, et haec effectui par sit.

Eadem corporum attrahentium quantitatum rationis varietas, nonnulla resolutionis reciprocae, exempla, inter quaedam acida et alkali occurrentia, quae chemici insolito affectu suspexerunt et contemplati sunt, explicabit.

Tartarum vitriolatum ab acido nitroso resolvi posse cum exploravisset, vimque acidi vitriolici, alkali fixum attrahentem, quam cujuslibet reliquorum acidorum, omni ex parte majorem esse, a nemine dubitari videret Beaumeus; illam igitur resolutionem phlogisto, quod in tartaro vitriolato esse finxerat, validius ab acido nitroso quam vitriolico, attracto imputavit. Cui explanationi, Dictionarii Chemici, Gallice conscripti, interpret Anglus, tartarum vitriolatum, salem Glauberianum, et nitrum, ab acido muriatico, quod nemo validius, quam a vitriolico et nitroso acidis phlogiston, attrahi, existimabat, resolvi posse, Margraafio teste, jure contra objicit.

Verum rem quam Beaumeus, easque quae Margraafius, deprehenderunt, varians corporum attrahentium quantitatum ratio, ni fallor, melius explicabit.

Alkali fixum ab acido vitriolico, quam nitroso, et ab utroque quam muriatico, validius attrahi, quamvis, quae caetera conveniunt, concederetur; tamen, cum in omni parte chemiae constet, corpus aliquod alterius minus, quam plus, fortius semper attrahere; cumque sales neutri, modo relati, suum quisque alkali large contineant; ideo, si exiguum aliquod alkali ab acido nitroso fortius attrahatur, quam ab acido vitriolico alkali copia retinetur, aut exiguum aliquid alkali ab acido muriatico fortius, quam aut

a vitriolico aut nitroso copia retinetur, aut acidum debilius a validiore quafdam alkali partes feparet, non eft mirandum. Quid enim aliud a corporum quantitatum ratione, eorundem attractiones, ut relatum eft, afficiente, prospiciendum erat? Quae quantitatum ratio ut rem explanat, ita alia non quaerenda caufa eft.

Cum vero vis validioris acidi alkali attrahens, tanto crefcat, quanto alkali, cum eo conjuncti, quantitas feparatione decrefcatur; visque acidi debilioris, alkali attrahens, tanto decrefcatur, quanto plus alkali, cum eo coeuntis, crefcat, et in certa quantitatum ratione, alkali a validioribus quam debilioribus acidis validius attrahantur; ita, ex explanatione tradita, resolutionem perfectam non poffe effe, fequitur. Quippe, qua procedente, tempus aderit, quo pars alkali, quae adhuc cum validiore acido cohaeret, aeque validiusve ab hoc, quam debiliore acido, attrahatur. Quo facto, nullam amplius resolutionem poffe incidere, manifestum eft. Quod quidem in rebus, de quibus agitur, factum effe novimus. In quibus alkali pars femper cum validiore acido conjuncta permanfit, neque per imbecillius fejungitur poterat. Haec per experimenta eventus, noftram explanationem fecuti, confirmatio, pro argumento, eam explanationem porro confirmante, accipiendum eft.

Quod fi objiceretur, fales neutros, quorum in compositum acida imbecilliora intrant, ab acidis validioribus ex toto refolvi, idque contra noftram explanationem effe, ex qua, fi alkali exiguum aliquid magis ab acido debiliore, quam plus ejufdem alkali a validiore acido, attraheretur, poftquam tantum alkali, ex debiliore, per validius acidum feparatum fit, ut exiguum folum illud jam fuperfit, nulla amplius refolutio fequi, neque refolutio perfecta effe deberet: Id obiectum noftram fententiam non adficit: Siquidem, ubi aliquis fal neuter nulli potentiae praeter acidum eo validius, quod ipfius compositi pars eft, fubjicitur, iufta feparatio penitus non fit, et ad alkali totum ab acido imbecilliore feparandum, una cum vi acidi validioris, alkali attrahente, calore aut aliqua alia potestate etiam opus eft.

Si alkali ab acidis validioribus per debiliora feparationis explanatio noftra firma fit; eadem ratio ad aliquas, forfitan multas res, quae nondum exploratae funt, pertinere exiftimanda eft, et quodlibet acidum aliquam alkali partem ab acido validiore, quicum conjunctum fit, poffe fepa-

separare. Quae utique quaestio sola experimentorum fide explorari potest (b).

Res de attractione electiva tanti momenti est, ut multo adcuratius, circumspectius, et plurium rerum ratione habita, tractanda esset, quam paucorum dierum, quibus haec charta perscripta est, labori conveniebat. Quam igitur, omnium aliarum maxime chemico dignitatis, adeo leviter tractatam, non sine dolore relinquo.

(b) Cum acidum validius aut imbecillius memoro, non plus minusve merax id sit, sed validius aut imbecillius ab alkali attrahi, dicere me vix monitu opus est.

DIS-

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,
DE
N U T R I T I O N E:

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

CAROLUS WADE, OLISSIPONENSIS,

Societatis Medicae Edinensis Socius.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1778.

Viro nobilissimo,

T H O M Æ

COMITE de KINNOUL,

&c. &c. &c.

Paucorum in numero

Qui imaginum splendorem virtutis proprio illustrent,

Et se humaniter respicere non dedignato,

Item,

Egregio viro

T H O M Æ J A C O M B,

A R M I G E R O,

Qui benevolentiae,

Qua vitam privatam condecorat,

Participem se facit,

Singulari amicitia fovit;

Hæc artis Medicæ rudimenta tenuia

D. D. C. Q.

AUCTOR.

N U T R I T I O N E.

NUTRITIO, de qua in laureæ medicae petitione scribere decrevi, ea corporum vivorum actio est, qua firma illorum crescente materia augentur, refarcitur detrimentum. Nam humorum suppletio, quae ad hanc doctrinae partem etiam attinere videatur, commodius ab ea separata sub digestionis titulo tractatur.

Tota igitur haecce doctrina, in tres partes diducenda: Primum, quae pars communium corporis humorum ad alenda et nutrienda corporis firma pertineat; dein quibus viis et itineribus, quove alio modo ad eadem alens materia perferatur; quo denique modo jam perlata et adplicata, ex fluente firma fiat, exponit. Quarum trium partium solae duae priores ullo modo, tantumque per conjecturam, sciuntur; tertiam ne conjectura quidem quisquam, quamcunque ejus opinionem sit secutus, apprehendit. Nec ego aut certiores illas reddendi, aut hujus partis defectum ex toto supplendi, munus mihi adrogo, solumque decorum mihi fore arbitror, si viri illustris, quemque praeceptorem in omnibus orbis medici partibus suspicio, admiror colendumque et imitandum mihi propono, de hac re, in summis ante cum tenebris jacente obrutaque, sententiam, quam optime per aetatem, ingenii tenuitatem, et angustum studiorum tempus, potuero, liceat mihi tradere, et magni momenti rem spectantia argumenta in quam clarissimo monumento ponere.

Quae Pars communium Humorum alens sit.

UT ad primum triplicis divisionis caput redeam: Pleisque nunc et optimis physiologis humorem alentem sanguinis gluten, seu lympham coagulabilem, ut nonnulli loqui amant, esse haud cunctanter adsentio.

Eum certe aliquam sanguinis partem esse, nemo mortaliū ullo tempore dubitavit. Hoc qui pecora et jumenta, aut alia quaevis animalia, quorum sanguis nostrum referat, nutriunt, qui, quo pleniora sanguine vasa sint, eo crescere aliquae certius animantem semper animum advertunt, et, ipsius hujus rei causa, si qua animans in victus humani usus pascitur, ei subinde sanguinem, quo ad summam vasa magis repleantur, detrahare solent; hoc vulgus omne, qui quam sese magis pinguescere ubere alimento ditiores vident,

dent, nec causam nesciunt; hoc denique, quotquot vitam pariter et corporis incrementum ex materia victus, sanguinem suppeditante, pendere intelligunt, persuasissimum omnes habent, ut, ad rem manifestam probandam, praeter relata argumentis opus non sit.

Porro, ex sanguinis partibus, maxime conspicuis tribus, rubris particulis, glutine, et serositate, hanc non esse humorem alentem res quaedam certae et exploratae declarant.

Ut serositas, ita rubrae particulae, non humor alens esse videntur. Nam, licet eae in corporis statu, quo hoc maxime alitur, maximeque crescit, maxime quoque abundare videantur, ea tamen abundantia nihil propositum tangit. Quod si quod oleum in rubris particulis inesse creditum est, ideo eas materiam alentem esse judicaretur; ea opinio corruat necesse est, si rubras particulas inflammabiliore reliquis sanguinis partibus minime esse reputetur, contraque aqua non vini spiritu oleisve solvi, soloque sale neutro, ut ammoniaco, aquae addito, separatas naturalem formam retinere, perpendatur. Ex qua re rubras particulas (a) non, quia oleum in se habeant, ideo alere constat. Cumque in eo sanguinis statu, in quo illarum maxima copia sit, maximam quoque glutinis copiam intus esse certum sit; ita integrum argumentum, quod corporis alimentum, in glutine situm propositum est, esse, illinc clare evincitur.

Gluten sanguinis partem esse, ex qua firma corporis coalescunt non solum illinc adparet, quod sine dubio aliqua sanguinis pars et reliquarum duarum neutra eo officio, ut jam monstratum est, fungitur; sed quod ei usui haud paulo aptius illis esse videtur. Ita rubrae particulae summa tenuitate sunt, minimeque ad concrendum aptae, contra, aqua, permixtae, intime ea dissolvuntur. Serositas autem nihil aliud quam aqua est, cui salinae materiae aliquid sit adjectum. Aquam vero, vel aquosa tenuitate humorem quemlibet, sine nova aliunde accepta, proprietate, in firmum corpus transire posse, minime verisimile est, et ab aquae aut tenuis humoris natura ita alienum, ut nihil in chemica, tali mutationi simile, sciam.

Acidum quidem spatiosum et aqua siliceum corpus (b), sine cujusvis alius interventu rei, efformant. Sed haec solitaria fere res est, nec in ea unus humor tenuis, sed duo-

VOL. IV.

I

rum

(a) Doct. Black praelect. chemic. de sang.

(b) Jos. Black prael. chem. de fluorib. ex claro viro Schele hujus rei historiam consule.

rum conjunctio, mirandum effectum edit. Quae proprietas singularis vix in argumentum, firma animalium ab humore, sua natura tenui, pendere, persuasurum, trahi potest. Neque in hac re ullam cum illa rationis similitudinem aut adfinitatem intercedere dixeris.

Quodcunque autem in se ponderis relata omnia argumenta habeant, cujus rei judicium lecturos penes sit; unum restat, quod, ut aiunt, ad crucem esse, vix quisquam negaverit: Id ex materia, ex qua pulli avium nascuntur, est adsumptum. Ea materia

Ovi album est.—Quo pullum nasci primum intra ovum aliquo, jamdudum exploratum, nostris haud indiget argumentis. Quorum ideo ex multis, quae adduci possent, hoc uno contentus ero. Ovum semper magna albi copia abundat; quae, crescente pullo, pro ratione decrescens, tandem fere consumitur. Hoc igitur constituto et concessio,

Gluten humorem animalium alentem esse, his argumentis propono: Primum quod humor, quo post exclusionem avis alitur, ex similitudine effectus, albo ovi similis sit necesse est; dein quod idem, ob eandem causam, nempe, effectus similitudinem, nostro humori alenti etiam similis, pari necessitate est; denique, quod humor alens noster, nempe, gluten, albo ovi etiam simile est.

Quod ad horum argumentorum primum attinet; scilicet, quod humor, quo post exclusionem avis alitur, ex similitudine effectus, albo ovi similis necessario est: Ejus rei veritas manifesta est, nec explanationem aut requirit aut recipit; utpote quae ex veritatum evidentium numero sit. Quis enim avis nondum, aut modo tantum natae, carnem ab adultae carne discrepare dixerit? Certe non magis, quam partus in utero ab adulto homine, discrepat. Quod ad alterum argumentum attinet; nempe, quod idem humor, aves post exclusionem alens, nostro humori alenti, ex effectus quoque similitudine, similis sit oportet; cum pariter a victu chylus, a chylo sanguis, avium hominumque sit alimentum, eademque argumenta quae in homine, non reliquas sanguinis partes, sed gluten id alimenti praebere defendunt, etiam in avibus valeant; inde igitur in avibus quoque humorum, qui post exclusionem eas alit, non ferositatem, non rubras particulas, quae nulla re album ovi referunt; sed gluten esse, pari rationis pondere, patet. Unde si, ut non, opinor, dubitabitur, humor, aves post exclusionem alens ex effectu ejus, ejusdem, cujus album ovi, naturae, judicandus est, isque effectus idem, qui glutinis nostri

nostri effectus, agnoscendus, idemque ille in avibus humor album ovi pariter et gluten humanum refert; ex hac demum re, quoniam, ut mathematici aiunt, duae res, tertiae rei similes, inter se quoque similes sunt, gluten nostrum et album ovi similia inter se esse, evincitur. Quod ad tertium argumentum ducit.

Si igitur, ut tertium argumentum proponit, sanguinis nostri gluten albo ovi simile est, et hoc primum pulli alimentum esse in confesso est: illud quoque eidem in nobis usui inservire, sponte sua sequitur. Ad quam igitur similitudinem et communem naturam explicandam progredior.

Glutinis nostri cum ovi albo similitudinem omnes fere utriusque proprietates prorsus similes eademque declarant. Utrumque acidis, utrumque alcahole, utrumque calore cogitur. Quod si haec tamen differentia esse videatur, quod gluten sub quiete et frigore, non etiam album ovi, cogitur; hunc quoque scrupulum jamdudum experimentum sustulit, quo, gluten aqua diffundi posse, diffusumque dein non concrefcere, exploratum est (c). Unde solam hic differentiam aquae, in albo ovi quam glutine abundantioris, esse apparet.

Sed aliud forsan, objicies, quo inter se haec duo distent, scilicet, quod gluten, prout a vivi corporis vasis emissum excipitur, vix ulla arte materia salina liberari potest; contra, album ovi prorsus blandus humor est. Quod tamen argumentum non difficilius illo est refutatu; nam, si quo modo alter humor altero dilutior esse queat, neque iusta natura differat, explicari potuit, certe materiam falsam posse alteri adhaerere, non tamen ita penitus permixtam, ut secretionis ope inseparabilis sit, intelligi quoque potest. Separari autem materiam salinam suadet album ovi prorsus blandum, et omnis acridinis expers. Eademque firorum natura post exclusionem pulli, ac ante, existens, non solum aliis rebus, ut dixi, causam, sed et blanditiae eandem, probat. Deducique ad humanum et aliorum animalium corpora argumentum legitime potest (d).

Primam igitur quaestionem, quae communium humorum pars ad alenda et nutrienda firma pertineat, expedivi, eumque gluten omni falsedine purgatum esse ostendi. Ad alteram igitur transgrediendum, et

Quibus itineribus, quove modo ad eadem firma humor alens perferatur, dicere conandum. Et, quoniam ad eadem

I 2

dem

(c) Dissertat. inaugur. medici Butt.

(d) Cull. instit. physiol. nutrit. 288.

dem itinera pertinet pars corporis seu instrumentum, quo purgatur gluten, id quoque comprehendendum, purgationem fieri ostendendum, et ab eo incipiendum est.

Corticalis cerebri pars locus esse videtur, in quo humor alens secernitur, secretumque materia salina purgatur. Cujus conjecturae, nam conjecturam esse fateor, nec indicium certius in tam subtili re, quamcunque probaveris opinionem, sperare licet, causa est; quod illam cerebri partem instrumentum secernens clarissimi viri, ut Boerhaavius, Hallerus, et illustris praeceptor noster Cullenus, pro re comperta receperunt (e). Utque clarissimos inter viros, sive hos, sive alios, quibus Wepferum, Malpighium, et ipsum denique, quanquam minus hic auctor valet, Hippocratem, adnumeres, minime de re, tantumque de usu ejus, dissentio est, Boerhaavio ad suum spiritum nervorum, clarissimo Culleno ad nutritionem eum revocantibus; ita liberum nobis, et integrum est ex duplici hoc usu, uter veri similior sit, adjudicare, eoque, quem probaverimus, doctrinam hanc tueri. Cum vero hujus instrumenti secernentis usum adjudicare, longo sermone, a proposito nostro alieno, egeret, et diversam physiologiae partem, ei quam in praesentia tractare instituimus, comprehenderet; ideo hanc rem fusius scire cupidos ad ipsum, ubi de ea agit auctorem (f) relegandos puto; dum e multis argumentis, quae contra humoris, sensum ac motum et animi actiones continentis, secretionem faciunt, ego uno ero contentus. Itaque, quoniam sensus pariter motusque et omnis mentis actio incredibili celeritate peraguntur, eaque, quam ex humore, utut rapide secreto, vix posse esse credideris; ideo in tali stabilienda notione frustra loquentiae opes Boerhaavius, argumenta Hallerus, solito suo bona et mala, propria et aliena, undique converrendi more, consumpserunt; illamque in alium usum, tarditati secretionis magis congruum, a natura destinatam, qualis is videtur de quo agitur, haud paulo credibilis est. In hoc igitur instrumento secernente, sive glandula, gluten, eo per carotidum, et vertebralium arteriarum fines adlatum, secerni, et parte salina, ante ei adhaerente, liberari, quaecunque argumenta ad contrariam notionem inculcandum alii, quaecunque ad hanc Cullenus, adhibuerint, omnia persuadere videntur. Quin et ipse Boerhaavius, qui sic,
ut

(e) Vide Boerhaav. instit. 263. 264. 265. 266. 267. 268. et Haller. element. physiol. tom. iv. l. 10. de cereb. et nerv. § 8. § 18. et Cullen praelect. ad. 294. instit.

(f) Cull. inst. 27. ad. 35. et 125. 4. et praelect. de his numeris.

ut dictum est, de sensus et motus origine opinatus est, hanc opinionem recepisset, si, quo modo per nervos ad unamquamque partem corporis humor alens pervheretur, vidisset. Eoque, quia non vidit, unamquamque arteriolam evanescentem ubivis corporis talem esse tantamque, quales in corticali cerebri parte, et quantae sunt, et sic alimentum ubique distribuere, finxit. Quod, contra omnem anatomiam, omnem similitudinis rationem, eoque rejiciendum, quanto minus ipsum valet, tanto plus nostro argumento pondus addit. Postremo, gluten hic purgari, ut dictum est, idoneumque, quo corpus alatur, effici, eo quoque adparet, quod aliter blandus et albo ovi similis humor non evaderet.

Absoluto quod de prima parte itinerum alimenti, nempe, instrumento id secernente, ejusque simul secretionem et a sale purgationem, necessarium visum est dixisse; ad reliquam illorum itinerum partem transeundum, quoque modo per haec moveatur, dicere tentandum.

Gluten falsedine privatum, satisque in idoneam tam subtili motui tenuitatem, dilutum, non ut Boerhaavius et Hallerus (g) existimaverunt, in cavos partis medullaris tubulos, qui esse neque probati, neque per argumenta supra relatis credendi sunt, sed per nervorum fibras filtrationis quodam genere ad omnia corporis puncta, ubi firma materia addita opus est, defertur.

Ad quam sic propositam sententiam explicandam, quid corporis nostri ex fibris, quid a diversa textura, constet, quam paucissimis verbis ea res confici poterit, dicere necesse est.

Longe maxima corporis pars ex tela cellulosa, variante forma et textura, constat. "Summam," inquit Hallerus, "dignitatem hujus cellulosae telae agnoscet, qui cogitabit, ab ea sola pendere omnium arteriarum, adeoque compositarum inde carniū viscerumque, legitimam firmitatem, stabilitatem; sed etiam figurae partium, iuxta brevitatem, flexiones, cellulae, curvitates, a sola cellulosa tela, alibi laxiore, alibi duriore, proveniunt; ea resecta, omnia longiora redduntur, laxaque concidunt. Ea cum vasis, nervis, fibris muscularibus et tendineis, quorum tamen magnam partem ipsa efficit, omnia viscera, omnes musculos glandulasque, et ligamenta et capsulas, componit. Ab ea sola, ejusque varia longitudine, tensione, copia, proportionem, glandularum viscerumque diversitatem oriri, et ab ea denique longe maximam partem corporis ipsius effici, certum est,

(g) Locis supra relatis.

est, si quidem non totum ex hujusmodi filis cellulosis componitur (*b*).” Verumenimvero, licet hoc ita se habeat, et longe maximam universi corporis partem tela cellulosa componat, fibrosa tamen structura late per corpus obtinet. Non enim, ut idem Hallerus ait, “ exempla ejus in offibus, facillima conspectu in foetu, tum in tendinibus, ligamentis, musculis,” solum, sed ubique fere corporis occurrunt (*i*), sic “ haec structura, praeter musculos, tendines, ligamenta, et ossa, in medullari cerebri et nervorum corpore, in arteriis, in venarum truncis, in ductibus glandularum excernentibus, in vasis lymphaticis, in canali alimentario, in utero, in vesica urinigera, in membranis pleurisque, iisque denique potissimum, quae postea in ossa mutantur, maximeque dum ea mutatio fit, adparet (*k*).”

Quoniam igitur sic ubique corporis fibrae occurrunt; ideo aliquis earum usus sit necesse est. Non enim verisimile est, naturam nullo consilio sic diversa specie firmorum corpora animalium distinxisse, aut telam cellulosam, quae semper iners materia est, fibris, quarum magna pars vi nervosa animata est, majorem in corpore dignitatem obtinere. Cumque alterum materiae genus antiquius altero esse, omnis animantium naturae ratio suadeat; ita eam, quae, magna ex parte, tota dein vita animatur, altera antiquiorem haud difficile creditu est. Sed praeterquam quod hoc credibile, praeterquam quod rationale est, etiam res vera, quae opinioni faveat, non deest. Quippe enim, quo recentior quaeque animans sit, eo magis fibrosa structura abundat; et quo annosior, eo magis haec oblitteratur. Quae illius primo aevo abundantia, posteriore oblitteratio, ad opinionem ducit, tempus fuisse, quo nihil praeter fibras esset, et his succrevisse telam cellulosam. Quam rem quae confirmet etiam gravis auctoritas magni Culleni accedit. Ita Hallerus (*l*), qui aliter olim senserat, Boneti fide flexus, tandem opinione staminum primigenitorum recepta, eam ipse sua investigatione exploravit, exploratam confirmavit. Eademque in palaestra, Bonetus cum laude se exercuit. Quam rem porro confirmat difficultas telam cellulosam posse esse partem primigenitam credendi.

Ut igitur firmorum naturae ratio, verisimilitudo, resque vera investigatione et observatione gravium virorum explorata; ita et

Rationis similitudo, fibras stamina primaeva esse, videntur denunciare. Hoc ex plantis petitur. Quorum si fo-
lium

(*b*) Haller, prim. lin. 22.

(*i*) Cull. instit. 291.

(*k*) Id. ibid.

(*l*) Traité sur le coeur.

lium respicias, in extrema folii margine a petiolo ad illud extremum fibras discurrere, eodem modo, quo vasa animalium distributa, videbis. Quae ordinis ac divisionis fibrarum in plantis cum animantium vasis similitudo, ut eae pro vasis haberentur, efficit. Quod non ita est, posteriorque observatio fibras, in minores divisibiles, eas esse, detexit. Eadem res in aliis plantae partibus haud ambigue cernitur. His fibris tela quoque cellularis, ut in animalibus, intermiscetur, maceratione ab illis, prima sua forma sic demum conspicuis, facile separanda (m). Quin et a cortice plantarum, sic per macerationem separata tela cellulosa, linum nostrum, ac omne genus cannabis, paratur. Quod usque adeo ita est, ut omnes plantarum partes ex iis fibris ac tela cellulosa, his succrescenti, constent. Hae fibrae, ut dictum est, minime vascula sunt, citraque omnem dubitationem alio modo, ac vasa, distribuuntur. Per satis longa spatia recta feruntur, intraque corticem potissimum in earum intervallis humor, plantas alens, perfertur, et tela cellularis, ligni stratum formatura, extiorsum projicitur; cui strato aliud post succedit, et huic aliud, donec planta incrementum totum et justam magnitudinem adeptam est. Hoc omne in charta nuper certissimis experimentis argumentis fidissimis, delaratum est (n). Du Hamelius etiam pyri nobis anatomiam dedit; quam a cortice, interiore parte et vase seminifero, ex cortice, continuato, conflatum dicit. Hoc una cum fructu crescente nihil aliud, quam satis magna telae cellularis moles esse, crescente succo proximo expandi, corticemque, qui initio tantum tela cellularis, sine ulla fibrarum aut vasorum specie, fuerat, pro ratione imminuere, et tandem exhaurire, videbatur. Quam eandem rem plurimae post illas observationes, et experimenta confirmaverunt, ut nihil in historia vegetabilium certius magisve exploratum sit.

Haec argumenta sunt, quibus primaeva animalium stamina, seu firmorum primordia, fibras esse, iisque dein telam cellularem accrescere, intelligitur. Quo, quantum res recipere videbatur, constituto; quoniam partes fibrosae pleraeque generis nervosi manifeste sunt, ut muscoli, quos ab extremis nervis motoribus continuatos esse, motus eorum a vi nervosa pendens, item sensilitas, haud dubie probat; ut tendines, quorum, procedente vita, incrementum, eos musculares fuisse declarat, ut arteriae, ut venarum trunci, ut excernentes glandularum ductus, ut vasa lymphatica,

(m) Ut saepe nobis in suo horto ostendit celeberrimus Hopius.

(n) Edita est anno 1755 specimen physiologica plantarum inscripta.

phatica, in quibus omnibus fibrae musculares et irritabilitas, aut haec, illatum praesentiam coarguens, experimentis deprehensae sunt, ut canalis alimentarius, ut uterus et vesica urinigera, quorum contrahendi facultas semper fuit manifesta, indicio sunt; ita reliquae fibrae, supra memoratae, ejusdem quoque generis fuisse initio possunt. Quod eo credibilius est, quo certius idem de tot aliis fibris est. Nam, si fibrae musculares in tendineam naturam degenerare possunt, quid eadem in ligamenta quo minus degenerant, obstat? Idemque de reliquis partibus dicendum est. Uno verbo, quoniam id, quod pro certo nervosi generis esse novimus, currente tempore eam naturam perdere videtur, et diversam assumere; ita id, quod nunquam nervosum vidimus, sed ejusdem, ac hoc, fabricae est, aliquando nervosum fuisse, sed citius et caeca magis ratione mutatum esse potest. Quin et, crescente tela cellulari, non solum natura nervosa sed species fibrosa, perire potest. Cui posse vim addit id, quod omnium argumentorum summa, mox, ut spero, probabit, scilicet, nullam aliam rationem, qua alimentum adplicari possit, esse, nisi, ut fibrae, quae non nervosae sunt, a nervis continuatae existimentur. Ex quibus argumentis, si nullum per se satis ponderis habeat, saltem universis, fibrosam ubique naturam a nervis produci, colligendum mihi videtur.

Porro, licet tota cujusvis animalis structura, omnibus suis membris ac numeris, in staminibus primis efformetur, in iisque cor, ventriculus, pulmones, et omnia alia viscera ob origine existant; tamen, cum incrementum eorum spectatur, genus nervosum, scilicet, cerebrum, cerebellum, medulla oblongata, et spinalis, partes sunt, quae ante omnia oriuntur et explicantur. Unde harum partium explanationem reliquarum ortui et explicationi necessariam verisimile est. Eoque, si fibras, quae non nervosi generis esse dictae sunt, a nervosis fibris continuari, primumque nervosas quoque fuisse, quae ostendant, supra relata argumenta valeant; ideo quoque partes et viscera, primum nasci relata, fibrae nervosae sint, et a natura nervosa irritabilitatem accipiant, necesse est. Nam, si non sic primum incrementum procederet, et a genere nervoso omnes partes fibrosae non essent, atque continuarentur, et in hac re incrementum, ante vasa explicata, non consisteret; quo modo procedere posset? Antequam enim vasa, existant, aut explicentur, nullo modo incrementum efficere existimanda sunt. Ex argumentis igitur propositis, scilicet, firmitatis naturae ratione, verisimilitudine, observatione, plantarum
cum

cum animalibus rationis similitudine, primaeva animalium stamina seu firmorum primordia fibrosa esse constat, iisque fibris cellulosa telam accrescere; ex irritabilitate autem et cum genere nervoso communicatione, nervosarumque fibrarum in non nervosas mutatione, universas ab initio fuisse nervosas ostendente, fibras vel fila nervosa, in quae humor alens, in corticali cerebri corpore praeparatus, adfusus esse dictus est, esse vias vel itinera, per quae is ad corpus omne deductus applicatur, mollesque et homogeneas partes inde alii et crescere, conspirante cum rebus ratione, credendum est. Redeo igitur ad sententiam, quam ab initio proposui, scilicet,

Gluten falsedine privatum, satisque, in idoneam tam subtili motui tenuitatem, dilutum, non in cavos partis medullaris tubulos sed per nervorum fibras, filtrationis quodam genere, ad omnia corporis puncta, ubi firma materia addita opus est, deferri.

Nervos esse itinera, quibus ad omnes partes corporis deducitur humor alens, eadem argumenta, quae firmorum primordia fibras, hasque nervosas, esse, et, ante vasorum explicationem, alii augerique mole embryonem, tuentur, fidem faciunt. Neque novo hic argumento opus est. Sed ex jam ante relatis, id, quod ex plantarum rationis similitudine petatum est, hic vehementissime valet. In quibus si sine vasis, quod omnia nunc experimenta declarant, humor, plantas alens, ad omnes earum, ubi opus est, partes pervehitur, id quoque in animalibus fieri posse manifeste sequitur. Quod ipsum vere fieri rei necessitas, cum nondum vasa, quibus id fiat, nata sint, nec ulla alia ratio excogitari queat, haud dubiam mihi saltem fidem facit. Stabit autem hoc argumentum sine eo, quod olim in auxilium citum est, scilicet, membrorum resolutorum atrophiam pro opinione, per eos alimentum devehiri et adplicari, tuente, facere. Cui argumento eo minus fido, primum, quod ista, quae videtur quidem atrophia, non tamen explorata est; dein, quod, si vel maxime esset, arteriarum affectio, qua resolutae harum fibrae, sanguinem minus percitando, huius justa copia illas minus distendant, solummodo esse posset. Stabit etiam sine altera re, quam in argumentum nonnulli traxerunt, quasi nervus, vinculo ligatus, partis, ad quam pertineat, incrementum porro prohiberet. Cui argumento idem, quod nervorum partis resolutioni, objici potest. Argumentorumque, quae singula minus ad certam fidem valent, omnium consensui conclusionis, ut plus semel dixi, vis fidem faciens, credenda est; nisi quod una

tamen res quae pro eadem conclusione faciat, non deesse videtur. Ea ex vulneratarum partium refectione et conglutinatione trahitur. In quibus partem deletam novum telae cellulosa incrementum, novaque vasorum eodem fere modo, quo ante in ramos patentium extensio, cum inflammationis aliquanto et sensibilitatis multo, supplent. Qua in re nervorum vim adhiberi, vix dubitandum est.

Itineribus humoris alentis demonstratis; qua ratione is per ea, nempe, a nervorum origine ad tot fines, quot fere corporis intus et extrinsecus puncta sunt, perferatur, exponere conandum.

“ Medullaris seu firma pars nervorum, quamdiu vita manet, sibi adhaerentem habet subtilem et elasticum fluidum, quo illi, sensus et motus instrumenta ut fiant, idonei redduntur; quoque forsitan humor alens per nervorum corpora ab origine ad fines deducitur (o).” Firma haec nervorum pars dicitur, ut ab humore distinguatur; sed non ita, ut foraminibus ejus humor alens non percolari possit. Hoc ita esse, nota nervorum textura suadet, qui minime ea densitate sunt, ut foraminibus carere credendi sint. Quibus porro foraminibus humorem alentem percolari posse, hujus tenuitas fidem facere videtur.

Boerhaavius, eumque secutus Robertus Whytt, nuper hujus academiae professor illustris, humorem, sensum et motum facientem, et alimentum ad omnia corporis perventem, eundem et simul inelasticum esse, opinati sunt. Quem esse, celeritas, qua sensus, quaque motus, peraguntur, renuit. Eandemque contra opinionem facit, quod, si fluidum nervosum, si secretum esset, quo ex cerebro per nervos ad omnia corporis, perveniret, sensumque et motum ubique sustineat, non est. Certe cor et arteriae non tam mirabili potestate sunt, ut, per tantum spatii, in tam longis et subtilibus tubulis, humorem ex cerebro ad omnia corporis puncta posse perferre, credenda sint. Quod non credibile videns Whyttius, per attractionem capillarem rem explicavit. Quae explicatio, quatenus humor nervosus respicitur, nihilo verisimilior est; utpote cui eadem sensus ac motus celeritas repugnet. Elasticum igitur fluidum nervosum sit, eique simile oportet, quod omnium rerum naturae agilitatis causam esse, philosophorum maximus Newtonus judicavit. Ut tale igitur fluidum nervosum, ex quo sensus et motus pendent, est, ita, praeterquam quod hos contineat, idem, quo humor alens per nervorum corpora ad omnia corporis perferatur, esse videtur.

Hoc ita esse, plantarum iterum rationis similitudo impellit

(o) Cull. instit. 294.

It ad credendum. Quarum, vi caloris, succi contra proprium pondus adscendunt. Quam rem, in subtilem elasticum fluidam agendo, nam plantae quoque, ut animantes, irritabiles sunt, praestare calor videtur. Idque eo etiam verisimilius est, quod spiritus electricus, plantis admotus, ut experimenta docent, earum incrementum expedit; quodque idem humorum in tubulis capillaribus motum, testantibus aliis experimentis, concitat. Similique ratione, in aliis animalibus nobisque fluidum nervosum elasticum, a calore nativo excitatum, per irritabilitatem nobis cum plantis communem, humorem alentem, per nervorum foramina percolatum, ad horum extrema, et omnia longe lateque corporis, pervehit.

Hoc modo primum animantium incrementum, eodem, scilicet, quo omne plantarum, provehitur. Plantae tamen ab animantibus hoc differunt, quod omnibus suis partibus imis radicibus ad summa cacumina eadem uniqueformes sunt. Quo autem modo cellularis in iis tela varios utriculos efformet, nequit explicari. Quorum incremento animantium ideo simile est, quod, antequam vasa horum explicentur, antequam humoribus repleantur, antequam ea formantes potestates evolvantur, genus denique nervosum animetur, nulla cordis, nulla arteriarum, actio, qua humores moveantur, esse potest. Quam rem quod confirmet non deest. Ex Lione, Hallerus incrementum primo quoque tempore, sine ulla potestate in cavis vasis humores promovente, perinde ac in plantis, peragi ostendit. Ut quo alio modo humor alens ad firma corporis pervehatur, dicere coner; quanquam genus nervosum, genus irritabile, animantibus et plantis commune est; illae tamen genus vasculosum, in quo humores a propriis potestatibus moti servantur, post primordia adipiscuntur; haec nihil cordi, nihil reliquis animantium vasis, simile possident. Certo igitur tempore animantium incrementum ab arteriarum, sanguine profluente, distensione et extensione pendere videtur. Quam extensionem universis corporis fibris adhiberi, hisque, sic quoque extentis, occasionem, qua humor alens, adplicatus, in firma adcreseat, ipsaeque fibrae, ipsa tela cellularis crescant, dari, credi potest (p). Arterias sic distendi pariter extendique, earum et omnium firmorum in omnem partem patens elater, est indicio. Crescenti autem fibrae unicuique tela cellularis accrescit. Quod hinc ita esse arguitur, quod, quo copiosius in arterias sanguis influit, eo magis incrementum provehitur. Fibrae vero

K 2

extensio

(p) Cull. instit. 295.

extensio efficere videtur, ut ipsius particulae distrahantur, id est, longius inter se disponantur, quod humori alenti, supra explicato, in vacua spatiola influendi, haecque complendi, copiam facit. Quae explicatio sive placitura, sive displicitura sit, hoc saltem certum est, corporis partium incrementum eo temporis, quo arteriarum explicationem, ordine procedere. Sic primum formatur, primum perficitur caput; primumque ejus vasa carotides, subclavianae, et vertebrales arteriae, aortae descendens ramis, nempe, iliatis, manifeste majora sunt. Dein, ut crescunt partes et artus inferiores, ita vasa eorum pro ratione explicantur. Infantum capita, quinta, quarta, aliquando tertia, tantum totius corporis pars sunt; adultorum hic octava, aut, si quis concinnius factus sit, nona, in elegante humana alibi terrarum figura, decima. Tempus autem, quo primum, pro reliquarum partium ratione, caput decrecere, inferiora crescere, incipiunt, est post partum; cum, ligata arteria umbilicali, sanguis inde ad iliaticas derivatur. Vasa, quae primum formantur, sine extensione arteriosa, ex nervis satis forsitan aluntur.

Hac ratione molles et consimili textura partes aluntur, crescuntque. Sed et

“ Eadem arteriarum extensio humorum forsitan secretionis occasionem offert; quorum officium sit, ut, in telam cellulosa, jam ante natam, effusi, pro ipsorum plus minusve concresecendi natura, densitatem et duritiem, in aliis corporis partibus aliam, efficiant (*q*).” Partes, quarum hic densitas et durities intelligitur, membranae ipsae, item cartilaginee et ossa, sunt. Illarum incertior ratio est. Ossium formatio facilius intellectu est. Hallerus (*r*) nullam longorum prius formationem, quam circa partium, in osseam naturam transitarum, finem arteriosus circulus exortus sit, existere, huncque quoquoersum rectos ramos demittere, animadvertit; notamque arteriosam, quae et circulus videatur, planis ossibus mediam prius adparere, quam ea formentur, et quoquoersum patentem extendi, observavit. Ut haec species arteriarum hic actionis necessitatem indicare, et supra expositam confirmare doctrinam, videtur; ita alter ejusdem effectus est. Novam secretionem efficit. Unde humor, in telae cellulosa cellulas excretus, in his concresecens, omnes in unam massam cohaerentem et osseam componit. Atque hac ratione ossa, quae prima sua origine pars mollis, reliquis mollibus partibus

(*q*) Cull. instit. 295. in fine.

(*r*) Opuscul. min. de formatione pulli.

tibus confimilis, fuerunt, duritiem suam nanciscuntur. Materia autem, quae hoc excreta efficit, non ex nervis, sed arteriarum finibus secernentibus, est. Paulatim ossea ex hoc principio durities procedit, puncta primum singula, dein plura coalescentia, in os mutantur; spargitur per totam ossium basin eadem natura; corpusque retiforme denique omnis deletur. Quam rem confirmantia experimenta Du Hamelius instituit.

Jamque quo modo omnia corporis firma efformentur, ostendere conatus sum. Comprehendi autem sub hoc capite, quamvis alieno loco, rem de ossibus, quia, quo in loco commodius eam tractarem non videbam, et quia istius corporis partis formatio a mollium firmorum formatione non segreganda videbatur. Ex secunda igitur sectione, quae humoris alentis itinera comprehendit, quoque alio, praeter primum, modo idem ad firma deferatur, quaestionem tractavit, praeter partium ordine formationem, quae mox exponetur, omnia executus sum. Quoniam autem non solum, dum plantarum more alitur crescitque corpus animantium, sed et postquam per arteriarum extensionem humor alens ad idem alimentum et incrementum peragendum dirigitur, is ex fluente in firmum mutari usque intelligitur; ideo partium ordine formatio, quae ad diversas aetates et vitae seriem extenditur, eoque commode per se tractari potest, interea omittenda, et tertium commune caput interponendum videtur.

Tertium hujus disputationis commune caput, quomodo jam perlatus et adplicatus humor alens ex fluente firmus fiat, exponere debet. Quod tamen nemo hactenus mortalium perficere potuit: Audi maximum virum de hac re Cullenum. "Quo modo humor alens, sic ad omnes corporis partes perlatus, ad has ita adplicetur, ut uniuscujusque fibrae nervosae longitudinem augeat, et in summa ea telam cellularem efformet; quoque modo ex fluente firmus evadat, ut nos explanare nequimus, ita nec ulla hactenus alimenti animalium opinio easdem explanavit (s)." Nec idem vir illustris, in praelectione super hac argumenti parte, verbis modo relatis unum praeterea addidit. Cum nodum igitur hic oblatum nemo clarissimorum philosophorum solvere, vel conjectura quidem, ausus sit, et mihi quae aliquam hujus rei notionem, quamvis obscuram tenuemque subjicere videatur, ad animum hanc scribenti chartam occurrerit; ideo eam saltem in medium adferendi venia, spero, dabitur. Quam igitur paucis, quaeso, accipe.

(s) Instit. 294. in fine.

cipe. Humor aquosus, quo diffusum gluten servatur, quoque ab ovi albo discrepare solo videtur, longo suo a cerebro ad quamque corporis partem, ad quam gluten applicandum est, itinere vasculorum absorbentium, quae ubique fere corporis disposita sunt, oscula fugere nequens, his paulatim absorptus, a firmiore parte separari credendus forsitan est. Quo facto, cum puro jam glutini quiete tantum ad concrescendum opus esse alioquin videatur; ideo concrescendi ei facultatem hinc quies, illinc humidae partis separatio, quae dent, solae conditiones necessariae iudicandae sunt. Quae conjectura eo probabilior, si non verisimilior aut verior, est, quod, album ovi pariter et gluten quo modo applicata e fluente firma fiant, explanat. Haec igitur humoris alentis in firmum conversionem explicatio, naturam ejus reputanti mihi ad animum adcurrit.

Quod autem fibrae primum sic formentur, dein super eas tela cellulosa nascatur, idne, quaeso, sic explicabile est? Ut sales, qualia multa exempla chemia dat, ex humido statu, cum quieti relinquuntur, in certas formas, quisque suam, abeunt, et, si quod siccum corpus forte adsit, ei potissimum adhaerentes tractum ejus sequuntur; ita nonne, postquam una glutinis particula alicui corporis firmae parti adhaerens concrevit, huic addita altera in eodem tractu, ob eandem causam, consistere, eique tertia, huic quarta, superveniens, inceptum ordinem servare possunt? Quod si fiat, quomodo ex humore alente firma nascentia in fibrarum formam explicentur, quodam tenus intelligi poterit. Crystallizatio autem, ex qua hanc notionem sumpsi, non salibus propria est, aut his artificio totis, contra plerisque rebus ex humido in firmum statum transeuntibus, in articulo transeundi communis. Sic aqua, sic metalla quaedem, spectaculo sunt. In quibus omnibus non tam aliquid, ipsius insitum, cujus opinio superstitiosis et inanibus mirandi materiam praebuit, quam concrescendi modus quidem, inter eam quae nondum concrevit partem, et siccum quodvis forte contiguum corpus, aliter atque aliter flexus, concrescendi tenorem dirigit. Posse autem simili crystallizationis ritui ratione in certum tractum dirigi humorem alentem, vel eo credibile est, quod nondum talem, qualem post secretionem in cerebro potest, mutationem passus, dumque adhuc sanguine diffusus miscetur; inde tamen, corpore aliquo duro, ut virga, admoto, in fili longitudinem extrahi potest; quae ejus corporum siccescentium sequax natura nemini non nota est. Haec conjectura est, qua fibrarum formationem quodammodo explicandam, absque

absque indecora confidentia, absque vanitate, eaque quae ad bustum multos sequitur inanibus repertis gloriandi ebrietate, putavi. Cui, ad telae cellularis, fibris ad crescentis formationem explicandam, nihil aliud addo, quam, si vera sit et pro explicatione recipienda, eam ad hanc quoque explicandam rem sufficere; si non, una utramque conjecturam corrui turam. Quoniam autem, ut supra proposui, prius fibrae, dein tela cellularis, nascuntur, priusquam pro certo in longitudinem, dein in crassitudinem, quam universam tela cellularis haud dubie facit, animantium corpora crescunt; si non pro comperto recipi, intelligi tamen potest, postquam ultimam suam longitudinis mensuram fibrae, cumque iis totum corpus, adepta sunt, nec nervi tamen novam materiam altricem, vel, si cudere vocem fas est, concrecibilem, usque adferre cessant, hanc, quae fibris in longitudinem amplius adponi nequit, a latere adponi, circaque eas superque eadem, qua longitudinem peregit, potestate et iisdem rebus, dirigi. Hanc conjecturam ita, ut est, adfero in medium, non ea mente, scilicet, ut inde laudem mihi adrogem, sed eo pudore, ut inde tamen veniam rogare audeam, et saltem aetati impetraturum etiam sperem. Aliorum enim, et maximorum virorum, exemplo, qua legendo, qua audiendo, qua paene videndo, et tanquam sentire ex hac ipsa re incipiendo, edoctus, quam lubricum sit naturae arcana investigare, quam arduum explorare; ideo dulcem spem, quod alios ludificavit, veri detegendi, et ex latebris in lucem protrahendi, sive in hac, sive in qualibet alia re, haud temere concipio. Jamque ad id, quod hujus argumenti restat, corporis partium, ex arteriarum extensione, explicationem ordine procendentem, transeo.

Corporis partium, ordine procedens, explicatio.

“ARTERIARUM extensione relata, corporis partes paulatim, aliae citius, aliae ferius, explicantur,” eoque plus minusve, “quo, per staminum primorum constitutionem, aliasve postea occurrentes causas (t), in eas conditiones, quibus sanguinis impetui magis objiciantur, hujusve plus recipiendo accommodentur, singulae redigantur (u).” Quam rem ipsam partium explicatio ad dirigendum pertinet. Nam, “quoniam, ut pars quaeque ante aliam explicata est, ita firmitate densitate majore evadet, ideo eadem magis quoque magisque incremento futuro resistet, resistendoque, in aliam partem, nondum ita explicatam, eoque

(t) Quales in 177. et 178. memorantur.

(u) 296.

eoque nondum ita condensatam, sanguinem copiosius et validius, compellet (x).” Atque hac ratione primum superiora, dein inferiora corporum animantium, explicantur. Quam explicationem plurima experimenta, ut apud Hallerum videre est, confirmant. Cujus, hanc explicationem quoque probantis, haec verba sunt: “Ducimur autem ad evolutionem potissimum, quando a perfecto animali retrorsum progrediemur, et incrementorum et mutationum seriem relegimus. Ita inveniemus perfectum illud animal fuisse imperfectius, alterius figurae et fabricae, et denique rude et informe, et tamen idem semper animal, sub iis diversis phasibus, fuisse, quae absque ullo saltu perpetuos parvosque per gradus cohaereant. Solent huc excitare papiliones, et admirabile inventum Johannis Swammerdam, quando ostendit dissimillimum a chrysalide immobili animal, volantem papilionem, tamen totum intra chrysalidem latuisse, ut educi et ostendi posset, sola cute remota, et rudimenta contracta trachearum, quas olim oportet aëre repleri, in adipe vermis apes latere. Sic in nymphea libella latet. Quod magis miremur, eruca, longo, repente, multipede, multoculo animali, formatam subesse eundem papilionem, et in verme futurum animal. Ut continuo evolutione, ex ovo papilionis eruca exeat, in chrysalidem contrahatur, et explicetur in papilionem, quam totam evolutionem artificiosissimus vir et descripsit, et coram guaris viris demonstravit (y).” Dein, eadem re aliorum insectorum exemplo illustrata, “Neque,” ait, “haec in solis insectis sunt inventa. Inveni, per continua experimenta, pullum gallinaceum fuisse informae ad oculum genus vermiculi; cum incredibilis molis hernia de intestino exeunte, rostri vero nullo vestigio, neque artuum, neque viscerum, ne cordis quidem. Id informae animal, paucas post horas cor habere, quando calor accessit, conspicuum; et sic ex ordine oculos, hepar, fellis vesiculam, renes, ventriculum, intestina; ultimos pulmones adparere, non quod prius nulli fuerint, sed quod pellucidos limites non haberent definitos. Cor imprimis sub initio incubationis unicam auriculam, ventriculum unicum habere, et aortae bulbum et canalem qui in auriculas ducit. Per continuas et lentas haecenus mutationes id cor fieri biaure, digastricum, absque canali auriculari, absque vesicula aortae. Sic arterias subnasci, ut primo lineae et puncta separata, deinde abundius nunc generato sanguine, lineae rubrae adpareant. Et artus ad corpusculum foetus multo glutine ad-

(x) 296.

(y) Element. physiol. vol. viii. p. 144.

adductos educi, inque ossa, et demum in digitos, findi. Rostrum subnasci utrumque. Ossa, quae unum continuum gluten videbantur, cellulis, laminis, lineis eminentibus, vasis sensim distingui. In cartilagine punctum opacum subnasci, quod, postquam vasa rubra accepit, in ossis abit additamentum. Naturam cartilagineam, sanguinem, in minora nunc vasa progredientem, fugere, et osseam perfectam esse, quando nunc ruber sanguis totum os penetrat. In quadrupedibus omnia eadem fiunt, ut in avibus, praeter herniam illam vitelli, qua carent. Evolutio eadem est et in homine, ad informem usque, utcunque capitatum brevemque embryonem retrorsum producta. In eo ipso foetu, qui nudis oculis brutus videbatur, Leewenhoeckiana vitra fabricam jam distinctam detexerant (z).” Quas res experimenta confirmantia tam alii viri clari, quos in imis paginis diligentia solita retulit, quam ipse Hallerus cepit. Ex quibus omnibus, aliisque de formatione pulli (a) capitis, sic partium animalium corporum incrementa explicari, unaque vasorum explicationem procedere, a puncto saliente usque ad omnium partium, omnium vasorum explicationem absolutam. In pullo primum nihil vasculosum, praeter rubram particulam, quae cor est, conspicuum est. Quae species dein paulatim extenditur, longiusque et longius procedit. Quod quo magis fit, id est, quo magis vasa explicantur, eo magis variae corporis partes conspicuae redduntur, et suam molem adipiscuntur. Quod si aliarum quarundam partium alia incrementi, ordine procedentis, discrimina sunt, omnes tamen eo ordine, et quasi gradu, quo vasa crescentia explicantur. Sic, quod abdominis viscera pulmonibus majora ante partum sunt, ratio in promptu est, scilicet, aut per foramen ovale aut per ductum arteriosum, ruente in aortam protinus sanguinis copia, et pulmones fugiente, quibus nihil amplius recipitur, quam quod eos aëri postea recipiendo idoneos reddat. Non solum autem crescens cujusque partis cum explicatione et incremento, densitas eam porro crescere et explicari prohibet, sed vasorum rudimenta alicubi forte, quam alibi minora, eundem effectum edent. Eodem quoque pertinet arteriae umbilicalis nexus, quo in iliacas sanguis a priore itinere avertitur. Quin et pulmonum, recepto tandem aëre, distentio, vasa illorum explicando, et ut sanguinis plus per eosdem trajiciatur, efficiendo, ad communes partium explicationis et incrementi, ordine succedentis, causas

VOL. IV.

L

fas

(z) Element. physiol. vol. viii. p. 145. 146.

(a) Formation du pullet. 2. p. 189.

fas accedit. Quo autem modo, pars quaeque jam magis explicata, humoris alentis plus recipiat, eoque densior fiat, supra in tertia argumenti parte expositum est. Ubi super-
vacui humoris abstrahendi negotio, per tot ubique corpo-
ris vasorum lymphaticorum ocula absorbentia provisum
esse monui. Quo facto, pars aliqua glutinosa, jamque
concrefcendo aptior, ideo plus firmæ materiae omnibus
partibus adplicare, hasque firmiores et densiores reddere,
existimanda est. Cui rei dissimile non est, quod ex anima-
lium partibus gelatina liquoris forma, decoctione extrahi-
tur, ac dein, humidioribus partibus vaporatone exhalatis,
fatis firma massa evadit. Quo in opere certa pars tantum
firmæ gelatinae ex certa decocti parte extrahitur, inter
autem vaporatorem, si decocti plus additur, plus quoque
gelatinae firmæ, et sic deinde, parabitur. Quam ratio-
nem res vera confirmare videtur. Qui enim aliter liqui-
dus embryonis, gelatinosus foetus, molliter firmus junio-
rum, et rigidus senum status, explicabilis est.

Quod autem pars quaeque sic densior firmiorque, prout
materiae alentis plus acceperit, evadens in aliam aliquam
sanguinis cum impetu copiam compellit; ejus rei ratio in
promptu est. Explicans potestas cor est, explicatae partes
arteriae, quarum explicatio ad alia vasa et alias partes ex-
plicandas pertinet. Si igitur arteriae capitis propriae,
nempe, carotides et vertebrales, prius explicatae, materia-
que alente auctae condensentur, easdem cordis potestate,
quae eadem esse et dari intelligitur, difficilius motum iri,
manifestum est. Sed hoc ipsum id est, quod dicitur resi-
stere. Resistent igitur potestati explicanti, minusque dein
sanguinis cum minore in eas impetu influet. Sed sanguis
aliquo eat, siquidem impellens eum vis permanet, parique
copia et cum impetu pari, eat, quoniam eadem adhuc et
minime imminuta vis eum urgere non desinit, necesse est.
In maxime igitur laxas arterias transibit. Sint hae, quod
et verum, ni fallor, est, subclavianae, quarum ortus proxi-
mus relatis est. Eae igitur sua vice explicabuntur, expli-
catae, novaquae materia alente densatae, cordis sangui-
nem impellentis potestati repugnabunt; et in alias arte-
rias laxiores eam convertent. Sint hae, qui proximae se-
qui videntur, aortae descendens rami, quoniam ascenden-
tis omnes jam suam densitatem nacti sunt. Et ex illis in
eos, qui ab abdominis viscera feruntur, sanguis compella-
tur. Quibus igitur idem, quod relatis, et ob eandem cau-
sam, accidet, ut sanguinis impetus relusus, in alteros ra-
mos, ad inferiores artus pertinentes, dirigatur. An ipso
hoc

hoc ordine res sic ad amussim procedat, dici pro certo nequit. Cujus ad summam hunc ordinem esse, capitis in foetu et tenera aetate magnitudo, adultorum ejusdem exiguitas, utrinque cum subjectis ei partibus comparatae, quod supra quoque relatum est, indicant.

“Hinc totum corpus tandem explicabitur, et unaquaque firmorum pars cum unaquaque alia, et cum extendentibus, quibus objiciuntur, viribus, librabitur (b).” Hoc fieri necesse est. Quodcunque enim vas eo sanguinem abundantius acceperit, quod laxius adhuc reliquis sit, minusque resistat; id non densius usque fieri, magisque et magis resistere, non potest. Et, si in rigidius justo vas sanguinis abundantia quocunque casu irruere putaretur, hujus tamen incrementum necessario sisteretur, donec omnium inter se partium libramen esset constitutum. Non enim, dum ulla vasorum pars laxior alteris permanet, sanguinem ab ea refugiturum, in densiora ruiturum, et a stabilito rerum ordine decessurum, est credibile. Sed non solum inter se sic diversa vasa, vel potius ejusdem trunci rami, ad libramen tendunt, ad libramen perveniunt, sed truncum inter et ramos idem constituitur. Et, quoniam naturae ordine prius cor, dein arteriarum trunci, postea harum rami, explicantur, scilicet, sanguinis copia his partibus eo ordine suppeditatur; eodem igitur eas alente materia, nempe, primum cor, dein truncos, denique ramos arteriosos, densari, ex recepta jam doctrina, sequitur, demptaque explicationis ratione, truncos per se, naturae consilio, laxiores ramis esse. Quam rem ratio rerum confirmat. Si enim, exempli ergo, aortae ramus ab initio eadem densitate esset, qua, explicatis ejus ultimis jam ramis, postea est, idem, his dein explicatis, esseae duritiae necessario foret. Quod non esse intelligitur. Et experimentis ipsis illud est evictum. Quibus Cliftonus Wintringhamus, quo longius a corde processerint, eo, pro cuiusque magnitudine validiora, id est, densiora, vasa esse, magisque resistere demonstravit (c). Quod quia ita est, quia trunci ramis laxiores per se minusque resistunt; ideo, ad libramen aequandum, plus sanguinis iisdem adfunditur (d). Plus autem truncis sanguinis adfundi vel una hac re patet, quod, uno aortae trunco, totus sanguis omnes ejus toto corpore, infinitos ramos replet, continetur, dum

L 2

horum

(b) 296.

(c) Vid. Wintringh. apud Haller. elem. physiol. vol. i. p. 73.

(d) Cull. prael. ad finem 296.

horum omnium cava conjuncta illius unius cavum incredibili et infinito fere discrimine, superant magnitudine. Dum eadem igitur in trunco et ramis sanguinis copia perfluit, tanto tamen plus illi, quam his, pro rata parte adfundi intelligitur, quanto una superficies plurimis minor sit necesse est.

Ut cordis potestas, sic arterias, extendendo, explicat, ita alia eam extensionem expediunt. Haec sunt sanguinis, per easdem arterias perfluentis, remoramina (*e*), idque quod a parte venarum objicitur.

Sanguinis remoramina sunt, augescens usque prout a corde procedunt arteriarum capacitas, earundem flexiones, truncorum cum ramis anguli, ramorum anastomoses, sanguinis visciditas, fricationis, adhaesionis, et circumjectarum partium cum rigore pondus.

Arteriarum capacitatem experimenta declarant (*f*), semper majorem, quo magis in ramos divisae sint, longiusque a corde recefferint, ut universorum aortae ramorum cava conjuncta unius trunci cavo multis partibus majora esse intelligas. Unde, cum sanguis, tanquam ex rivi alveo in magnum lacum aut campum patentem, e trunco et majoribus ramis in minores hos et minimos, profluat; et in latus pariter ac longitudinem differatus, ideo a corde acceptum impulsus magna ex parte disperdat, ipse retardetur, in arteriis retineatur, retentusque distendat pariter has extendatque necesse est.

Flexiones autem arteriarum, quas plurimas et varias esse constat (*g*), eodem pertinent; quae sanguinem arteriis celerius elabi prohibendo, cum distensione extensionem adaugent. Nec

Truncorum cum ramis anguli non etiam eundem effectum manifestissime non praestant. Qui anguli eo ad id efficaciores erunt, quo longius a recta linea deflectunt. “Minorque,” ut Halleri utar verbis, “erit velocitas anguli semirecti, minor recti, minima obtusi. In recto sola pressio lateralis superest, deleta pressione recta; In obtuso etiam de pressione laterali multum perit, cum lateris pressio nunc obliqua fiat, secundumque angulorum cum linea, rectum angulum intercipientem, factorum augmenta lateralis

(*e*) Id. ibid. 297. et 170.

(*f*) Pitcarnius de motu cibi. Haller. elem. physiol. tom. i. n. 18. p. 81.

(*g*) Haller elem. physiol. tom. i. lib. 2. § 20. p. 85. 86. et tom. ii. lib. 6. sect. 1. § 13. § 26.

lis pressio imminuatur." Inde sequitur, in ramis minorem, quam in trunco, sanguinis velocitatem esse (*h*). De

Ramorum intercurfu, seu anastomosibus, eundem virum audi. "Arteriarum anastomoses haecenus sanguinis motum adjuvant, quod periculum obstructionum minuant, caeterum non possunt non inter causas esse, quae sanguinis celeritatem minuunt. Saepissime enim, etiam maiores arteriae, contrario perfecte ductu sibi occurrunt, inque unicum canalem abeunt, cujus duae sunt sanguineae columnae, utraque a corde projecta, quae in medio arcu contrariae sibi obnituntur (*i*)."

Sanguinis visciditas huc quoque spectat. Cujus omnes partes conspicuae, praeter aquosam, haerere vasorum parietibus periclitantur, adhaeritque saepe. Et ex quibus omnibus experimentis certis et observationibus Halleri (*k*), si propter visciditatem sanguis sic vasorum lateribus adhaerere periclitetur, quam adhaesionem in vita, et sanitate corporis vires prohibent; eam tamen etiam in vita et sanitate his viribus resistere, et non sine aliquo molimine superari, eoque idem, quod reliqua relata remoramina, praestare, extensionemque arteriarum augere, manifestum est.

De frictione autem adhaesionis, quam remoraminibus adnumeravi, eidem viro illustri consule (*l*); nam hujus rei mirabilia exempla subjicit.

Partium arteriis circumdatarum pondus et rigor novissime inter remoramina relata sunt. Quorum de illo loquens Hallerus, "Nihil," inquit, "inde velocitati sanguinis decedit; nam paulo post, idem, quod cor elevavit, pondus in arteriam decumbit, eam comprimit, et sanguinem una cum contracta arteria promovet (*m*)."

Qua in re viro claro non assentio; quippe qui magnum impedimentum, cordis actioni objectum quo modo arteriae compressione compensetur, non videam. Certe ipse vir illustris aliquem in hac re modum certumque finem esse fatebitur. Nam, utut magna cordis vis est, quam haud paullo, quam plerique latro mathematici alique existimaverunt, minorem esse neutiquam dubito, tamen, ne illorum quidem aestimatione recepta, infinita est. Potestque certe impedimentum tantum objici, quantum illam exaequet, atque etiam superet. Quo facto, compensationem suam remittat ille necesse est. Atque etiamsi non superet, ac ne aequetur

(*h*) Id. ibid. lib. 4. sect. i. § 21. p. 183. 184.

(*i*) Haller. ibid. lib. 6. sect. i. § 26. p. 189. 190.

(*k*) Haller. ibid. lib. 6. sect. i. § 28. p. 190, 191, 192. Ibid. p. ead.

(*l*) Loc. relat. § 17. p. 179.

(*m*) Ibid. § 11. p. 171.

tur quidem impedimentum, sed cordis tamen actionem manifeste imminuat, haud facile mihi Hallerus, arteriae compressionem amissum momentum restituere totum, ostenderit. Cujus apud eum erroris causa alios peperit. Arteriis irritabilitatem, quam alii dein demonstrarunt (n), cum negaret, et cordis vim aequaliori vasorum ubique corporis actioni non sufficere videret; ideo, rejecto vero, ad incerta aut falsa cordis auxilia coactus est decurrere. Quorum in numero, praeter ponderis, de quo agitur, effectum, arteriarum elasticitas est; quam ille ad sustentandam cordis actionem pertinere arbitratus est. Quae tamen, cum, quantum impulsus a corde accepti, post distensionem resiliendo, restituat, tantum distensione praeeunte imminuat; ideo nihil aliud efficit, quam ut momentum pristinum servet, nihilque aut addit aut demit cordis actioni.

His igitur omnibus remoraminibus perspectis; sanguinem, arteriis a corde versus corporis extrema profluentem, multum retardari, manifestum est. Quin et eadem res crassa observatione patet. Sanguinem enim, quem e corde profluentem, nudis oculis, in extremis aortae ramis microscopio multo tardius meantem cernere licet. Quod chirurgorum constans observatio confirmat; qui ex arteria prope cor, quam ab hoc longius, incisa, profluvium difficilius fisti, semper animadvertunt. Quae res ipsum non fugerunt Hallerum (o).

Qui ad hanc rem pertinentia plura videre velint, ii Hallerum in locis cum praeceptore nostro in 170, Instit. et in hujus praelectione super hac ipsa re habita, conferant. Interea temporis satis firmam in praesens propositum conclusionem nostram dices, cum ipse Hallerus eam recipere videtur (p). Relata igitur omnia remoramina ad arteriarum extensionem, ex qua incrementum pendet, sustentandam pertinere, satis fuisse satisque liquido demonstratum est. Aliud vero

Remoramen, quod a parte venarum objicitur, nunc exponendum est. "Cum magna sanguinis pars non in minimas arteriolas (q), sed tota in venas transeat; ita hae, quo propius cor accedunt, quia eoque minore capacitate eoque densitate sunt, qua ipsarum distensionem porro obstat, sanguinis in se ex arteriis liberum transitum impediunt

(n) Verschuir. de Irritabilitate vasor. disput. inaugur. Vid. Denison. disput. inaug. de eadem re, et Monronis clarissimi et valde ingeniosi experimenta quaedam.

(o) Haller. prim. lin. 162, versus finem.

(p) Prim. lin. loc. relat.

(q) Cull. instit. 261.

diunt (r).” Quam rem pulsus ratio satis firmat. Ubicunque enim pulsus definit, nam haec quaestio eam, de qua agitur, parum tangit, et five ad ultima generis nervosi usque, five non, ille perfertur (s), quod idem eousque arterias comitatur, donec ad harum in venas reflexionem perventum sit, quod nemo dubitat, id satis in nostrum propositum est. Si igitur “pulsus sit, quod unda anterior, sanguinis lentius, posterior celerius fluat,” et “hinc anterior posteriori sit obstaculo (t), eaque res non tantum sanguinis in venas transire, quantum corde unaquaque systole exeat, ostendat (u); certe obstaculum a venis objici, et hoc sanguinis in arterias remoramini in numero esse, manifestum est. Venas sic sanguinis in se ex arteriis transitui obstare, hinc necesse est videtur, quod cava earum ramorum conjuncta cavis truncorum multo majora sunt; ut ideo in illis, quam his, retardetur magis sanguis, arteriosoque perinde resistat, necesse sit. Huc accedit, quod, saltem quo tempore incrementum procedit, venarum, quam arteriarum, tunicae densiores firmioresque sunt (x). Quae res eodem, quo re-relata remoramina, pertinet.

“Dum haec sanguinis remoramina, seu potestates ejus ex arteriis transitui obfistentes, permanent, arteriae, cumque his universae fere corporis fibrae, unaquaque cordis systole extendantur, unaque omnium partium incrementum pergat, necesse est (y).” Quae res jam satis superque explanata est. Quo modo igitur incrementum, quatenus ab arteriarum extensione pendeat, procedat, et ad summum perveniat, jam, qua potuimus, explicato; quae dein eidem finem imponant causae, proxime dicendum est.

CAUSAE INCREMENTUM FINIENTES.

QUONIAM potestatum, arterias extendentium, praecipua cor est, ejusque extendendi effectus a potestatibus, sanguinem in arteriis cumulantibus, adjuvatur; et quoniam, quo magis arteriae ab utrisque extendantur, eo plus materiae alentis iis ipsis, et omnibus partibus firmis, infundatur, illaeque ipsae densiores et firmiores evadunt; ideo haec earum crescens densitas minus usque materiae alentis recipiat, minusque usque crescat, et, nisi potestates extendentes una cum crescente densitate crescant, tempus tandem, quo hae utraque potestates inter se oppositis viribus,

ex-

(r) Id. ibid. 297.

(s) Haller. prim. lin. 164.

(t) Haller. prim. lin. 164.

(u) Cull. prael. de 297. instit.

(x) Vid. experiment. Clifton Wintringham.

(y) Cull. instit. 298.

exaequentur, adveniat, et desinat incrementum, necesse est. Ex qua re, quae potestates incremento finem ponant, haud difficile intellectu erit.

Sunt autem potestas extendens crescere desinens, firmorum densitas crescere perstans, vis in venis resistendi decrescens, ossium durities, item irritabilitas et hujus ultima origo cerebri vis imminuta: De quibus omnibus ordine verba faciam.

Potestatem extendentem, nempe, cor crescere desinere, saltem, non pro crescente firmorum densitate, crescere, hoc adparet, quod, si illud crescere perstaret, mole sua et pondere cresceret, quibus non tamen certissima observatione docente, crescit. Ita Hallerus magnus, "cor," inquit, "quod primum inter omnes partes molles conformatum fit, minus increscit, quam ulla in reliquo corpore particula: Dumque multo teneriores artus et molliora viscera distenduntur, ipsum lentius increscit, minoremque perpetim, et demum octuplo omnino minorem portionem ad corpus adultum habet. Simul, ex ea ipsa, quam celeriter adquisivit, densitate fit, ut minus sit irritabile, et intra datum tempus infrequentius contrahatur. Ita dum vires resistentes augentur, vires distendentes una minuuntur (z)." Idemque (a) alibi, "fibram humanam, quae diu et plurimum distenta fuerit, nunc ab iisdem causis minus distendi," adjicit. Dein, "cum," inquit, "omnes eae solidae partes perpetuo densiores fiant, et interim vires extendentes decrescant, cum cor proportionem reddatur minus et minus irritabile, et pulsus pauciores, et viae, per quas sanguis advenit, minuantur, superest, ut minor sit, et minor semper, partium firmarum dilatatio, minus adeo incrementum (b)." Hinc potestatem praecipuam extendentem, et si quae aliae sunt, non pro firmorum crescente densitate crescere, contra crescere desinere, constat.

Crescit autem, quae altera incrementum finiens potestas esse dicta est, ad vitae finem densitas firmorum. Quod adeo liquet, adeo manifestum est, ut ipsum vulgus non fallat; quorum nulla familiarior vox est, quam juniores lentos et flexiles esse, senes aetate rigescere. De qua re eundem Hallerum his verbis audi: "Etiam, postquam puer in lucem editus est, crescit porro, sed lentius semper, et pro minore portione uti a nativitate recedit. Multae causae sunt, cur continuo minus sit incrementum. Multa vascula

(z) Prim. lin. 954.

(a) Elem. phys. vol. viii. lib. 30. p. 32.

(b) Consule a pag. 28. ad p. 33. ibid.

excaecari videntur, tum quod a vicino torrente magni tubi arteriosi elidantur; tum quod viscidior nunc sanguis in coagula abeat. Sed etiam crassior nunc cibus plus in sanguinem terrae congerit, quae cum succo alibili in universum corpus adducta omnia reddit duriora, ossa, dentes, cartilagines, tendines, ligamenta, vasa, musculos, membranas, cellulofam telam, ut etiam tangentes digiti novam duritatem distinguant. Quare, cum per pauciores canales sanguis a corde adveniat, cum duriora sint omnia, quae oporteat producere et distendere, necesse est minus et minus cedere, quae crescere debent cordis impulsioni (c). Priores igitur duas potestates, incrementum finire propositas, in natura vere occurrere, quoniam ostendi; nunc restat, ut eas cum tardiori usque incremento, dein cum decremento tandem connecti, commonstretur. Quam rem eadem res quae ad crescentem densitatem demonstrandam adlatae sunt, pari argumenti robore declarant. Totam incrementi seriem idem, quem toties memoravi, scriptor diligentissimus, ingeniosissime descripsit (d). Qui ut alia scire cupidos ad ipsum relegem: "Crescit," inquit, "porro puer, ut tamen singuli anni eo minus ad ejus staturam addant, quo sunt a vitae principio remotiores. Ita in animalibus, ita in homine. Ostendi in pullo, qui ovo continetur, incrementum diei primi tantum fuisse, ut, eo elapso, pondus pulli nonagecuplum sit ponderis, quod fuerat in ejus diei initio: Inde incrementum diei 21 esse a 5 ad 6 partes, plus sexcenties illo primo incremento minus. In edito vero pullo vidi, incrementa dierum sex fuisse fere aut 44 ad 50; deinde septem dierum, qui istos secuti sunt, incrementa ut 50 ad 60; dierum aliorum 13 ut 60 ad 66; et in alia pullo etiam minus fuisse incrementum (e). Dein, postquam pulli incrementorum seriem fusius ordine persecutus est; "in homine," ait, "notum est, tertio anno puerum dimidiam adulti viri staturam consequi, trium ergo primorum annorum non minus esse incrementum, quam quindecim sequentium (f). Quoniam igitur, pro crescente firmorum densitate, potestates extendentes non crescunt, contra, crescente illa, paulatim minus minusque crescunt, et tandem crescere desinunt; igitur hae potestates inter se aequatae prius demum librabuntur (g), dein convertentur, ut satis jam superque, haud levi obser-

VOL. IV.

M

vatio-

(c) Prim. lin. p. 502.

(d) Haller. elem. physiol. ab initio, § 10. lib. 30. vol. viii. usque ad § 13.

(e) Ibid. p. 25.

(f) Ibid. p. 26.

(g) Cull. instit. 298. in fine.

11

vationum et experimentorum fide, demonstratum est. Quo facto, ad tertiam finiendi incrementi potestatem, transeundum est.

Vis in venis resistendi paulatim, procedente vita, immittitur, eoque arteriarum cum distensione extensio hinc quoque imminuatur necesse est. Primo aevo, ut supra dictum est, venae densiores arteriis, graviores et robustiores sunt. Ut verbis Halleri utar, "tenues cum sint, tamen insigniter densae sunt, atque earum solida pars pondus specificum aliquanto majus habet, quam quidem membranae arteriarum (b)." Hinc, plethoram a se in arterias rejiciendo, sanguinis in arteriis remoraminibus jure annumeratae sunt. Postero autem tempore haec venarum densitas arteriarum densitati cedit. Itaque rursus Hallerus, "experimenta," ab ipso relata, scilicet, Cliftoni Wintringhami, "confirmare, in universum venarum solidam partem aliquanto densiorem esse, quam sunt membranae arteriarum," praefatus, "eam vero rationem per aetatem diminui, et animalium juniorum venas densitate sua majore ratione arterias superare quam animalium vetulorum venae," adjicit. "Unde," perstat, "sequitur per aetatem arteriarum densitates increfcere, venarum non item." Dein densitatis, atque etiam roboris earum, quam arteriarum, majoris exempla sequuntur. E quibus ut unum selegam, "robora venarum per aetatem decrefcunt, cum interim arteriarum robora augeantur. Hinc in cane vetulo venae cavae robur minus quam robur aortae, fuit, in ratione 1000 ad 1097 (i)." Unde quod propositum est, quoniam post certum tempus venae ab arteriis densitate et robore superantur, eoque plus sanguinis recipiendo minus in arteriis relinquunt; has igitur minus extentum iri, minus, materiae alentis accepturas, et tandem crescere desituras, est fatendum. Eandem arteriarum et venarum rationem, sanguinis in utraque copiam spectantem, rubedo cutis in juventute, in senectute livor, quarum illa arteriarum, haec venarum, plenitudinem significat, confirmant. Eodemque pertinet, quod sanguinis profluvia prima aetate arteriosa, posteriore venosa esse solent. Sic haemoptysis, quae toties cum phthisis pulmonalis capite connectitur, ab Hippocratis tempore ad hoc cognita est, inter pubertatem et xxxv. annum incidere, et ex eo aetatis spatio id quod pubertati et xxv. anno interponitur, longe consuetissimum perniciosi

(b) Elem. phys. vol. i. lib. 2. sect. 2. § 8. p. 127.

(i) Ibid. p. 129. exp. 43. Wintringham.

niciosi morbi tempus est. Epistaxidem quoque quis florante potissimum aetate, prae reliquis omnibus, molestiam faceffere ignorat (*k*). Quin et menorrhagia, quae toties ex arteriarum plenitudine pendet, quantum ab hac causa oritur, intra menstruorum principium et eundem xxxv aetatis annum exercere miseras solet (*l*). Ut hi primae aetatis morbi sunt, ita “congestionem venosam, cum sanguinis profluviis et effusionibus hydropicis, quae a congestionibus iis pendent, senectutem potissimum infestant (*m*).” Cumque hae congestiones in venae portae genus prae reliquis corporis locis incidant, inde jecur et lien potissimum amplificari, et ab hac amplificatione pendentes morbi, quos inter haemorrhoids est, consequi consueverunt. Haemorrhoids, quae ab aliis et pluribus causis, eoque alia aetate exoriri potest, quantum a communi corporis statu pendet, sola inclinante vita plerumque occurrit. Alia corporis pars qua eadem congesta potissimum fiunt, venosum cerebri genus est. Quod ideo fit, quia in amplis laxosque sinus exiguae venae sanguinem obliquo et contrario motui ejus communi tenore referunt, quo sanguinis reditus, ob hanc causam finalem, ne cerebri tensio nimis imminuatur, tardatur, et, si nimia forte haec retardatio est, congesta subnascuntur. Hinc apoplexia, paralyxis, epilepsia, et, licet aliena sub forma adparens, hydrocephalus, sunt. Quos omnes morbos congestus in cerebri venas sanguis, aut inde saepe hujus, saepius feri, effusio pendens, efficiunt (*n*). Haec omnia igitur causam illam, qua incrementum imminuitur, nempe, venarum posteriore vita majorem, quam arteriarum, plenitudinem, densitatem parum finientem, illustrant confirmantque. Jamque tres priores, incrementum sistentes et finientes potestates, absolvimus. Prius vero, quam ad quartam transeam, quae ita incrementum finiens potestas est, ut, relatis addita, proprie magis ad decrementum pertineat; quid potestatis extendentis post finitum incrementum, officium sit, sententiam meam interponam.

“Status,” ut ait Hallerus, “omnino nullus est, cum perpetuo a primo conceptu, perenni progressu natura ad

M 2

de-

(*k*) Cull. instit. prael. ad 300. item praelect. de usu medend. in epistax. et haemopt.

(*l*) Idem. ibid. in menorrhag.

(*m*) Cull. instit. 300. et in praelect. de usu in iis ipsis morbis.

(*n*) Hujus rei pathologia ex praelect. Cullen. de usu medendi in his morbis petatur. Quos respicientes primae lineae nondum suppletae sunt.

decrementum ducat (o).” Perpetuo consumimur omnes, “neque unice partes fluidas amittimus, sed ipsas demum quae pro solidissimis habentur (p).” Cujus rei, ipsius omnibus notae, causas physiologi eorumque princeps Hallerus commemorarunt (q). Quae semper firmae sint, necne, in praesentia nihil refert. Unde tamen “celerrimum foret decrementum, vitaeque finis non longe distaret a principio, nisi jacturae nostrae reparentur (r).” Has reparat cibus, eodem fere modo, quo incrementum sustentat; neque enim explicationem Hallerianam (s), omni ex parte recipiendam judico; utpote quam ab antiqua *ομοιομεγεια* (t), nihil mutari, sed similem cibi et corporis materiam esse, ponente, vix differre dixeris. Dumque humor alens eo modo ad partes alendas perferri et adplicari, quo supra dictus est, intelligitur; ita arteriarum extensio, quam ad mortem permanere perstantes pulsus indicant, id efficere, quo partes absumptae quodammodo reparentur, non quo firma materia, ut, procedente incremento fit, insuper addatur, judicanda est. Quod tum potissimum, cum, ut intra xxx. et l. annos accidere solet, “neque incrementum superet, neque decrementum valde manifestum se effert (u),” fieri verisimile est. Quam notionem ego illustris nostri praeceptoris de hac ipsa re opinioni adjiciendum putavi, nec incertam aut dubitabilem esse judico; siquidem, quoniam hinc firmae pariter et fluentis materiae jacturam fieri, illinc cibos aliquid, quo illa reparetur, novi addere, certum et exploratum est, id aliquo modo fiat necesse est, nec ullus verisimilior illo, quo incrementum explanatum est, modus ad animum occurrit. Et, ut omnia addubites, saltem, si illud verum concedas, hoc addubitare non poteris; eoque minus, quod utraque notio iisdem argumentis eodem horum pondere et firmitate sustentatur, stetque utraque aut simul corruat oportet. Post incrementum finitum, crescit in crassitudinem ad ipsam saepe obesitatem corpus. Qua re non fibrosa, sed cellularis textura, augescere intelligitur. Quod incrementi genus, vel, ut Hallerus ait, “quoddam irritamentum,” quatenus obesitas est, ex adipis secretionem (x) constat, adiposam tantum telae cellulosaе partem augens, ab hoc loco alienum: Quatenus autem densior haec membrana sic crescere intelligitur, id fieri

(o) Prim. lin. 956.

(p) Ibid. 958.

(q) Ibid.

(r) Ibid. 959.

(s) Hall. prim. lin. Cull. prael. de hac re in instit.

(t) Lucret. lib.

(u) Hall. prim. lin. 962.

(p) Ibid. 957.

(r) Ibid. 959.

(t) Lucret. lib.

fieri credibile est, quia materia alens, quae fibrarum finibus jam amplius accrescere nequit, in latus secedens, jam telae cellulari impenditur. Impendi autem telae huic eo existimanda est, quod a fibrarum natura, in latitudinem crescere, alienum est. Quae quidem, si sic crescerent, fibrae esse desinerent. Neque hoc difficile animo conceptu est. Nam, si dum potestas extendens ea est, quae suo extendendi officio fungatur, crescentibus fibris, una accrescit tela cellularis quod tota nostra doctrina posuit, quid obstat, quo minus eadem haec crescat, postquam, ob causas relatas, illis crescendi potestas deficit? Si major extensio utrumque incrementi genus sustinuit, quare minor alterum, saltem, non aliquamdiu et quodammodo sustinere possit, non video; praesertim cum, quamvis languidior, pulsus tamen persistet. Hoc pro meae, quo modo materia alens adplicata in firmam naturam crescat, opinionis, tale quale est, supplemento facilis accipe.

Quo exposito, cum ossium ante paulo aliter, ac mollium partium, formatio explanata sit, ita nec pars, in quam eadem, incrementi finiendi, perveniant, omittenda est. Ossa enim non aliena ab hac re esse, inter magnos viros video convenisse, eandemque notionem rationis similitudo suadet. Sic Hallerus, "aderit autem," inquit, "incrementi finis, quando omnium ossium crustae cartilaginae adeo nunc tenues erunt, ut porro cedere osseaeque partis incremento obsequi nequibunt. Piscibus cartilagineis perpetuum incrementum est (y)." Et alibi, "Eo," inquit, tempore cessat incrementum, quo omnes in corpore humano ossium longorum epiphyse, in tenues et cartilagineas crustas abierunt, dum reliqua longitudo ossea est (z)." Id fit anno fere vigesimo. An liceat conjecturam proponere? In articularum nempe diastole non dubium est, quin a corde impulsus sanguis artum proferat; sed accedit altera causa. Ossa increscunt ab arteriae suae vi, quae ramum sursum remittit, alterum deorsum. Ut simplex sit sermo, manebimus in femore. Arterta pulsans sursum et deorsum extenditur, et urget crustam cartilagineam; hinc ad acetabulum, inde ad tibiam. Ea crusta redit elastica, ob resistantiam acetabuli, et tenuior redditur, et paulo post per quietem arteriae resilit et expanditur. Sed artus omnes conice versus digitos diminuuntur. Quare cartilaginis femoralis elater femur deorsum reprimat, et contra tibiam urget,

(y) Pr. lin. DCCCCLIV.

(z) Element. physiol. vol. viii. lib. 30. sect. 1. § 13. vide etiam Monronis osteologiam, Anglice scriptam, p. 38.

urget, ut tota catena ossium reliquorum cruris extendatur. Resistit tibia, tarsus, metatarsus; sed debilius; nam femoris et major est arteria, et vis expandens cartilaginis major. Tamdiu ergo etiam in singula arteriae systole artus extenditur, quamdiu cartilagine epiphyfes limitantes comprimi possunt, et se vicissim dilatare. Et finis erit incrementi, quando eae cartilagine in tenuitatem chartaceam abierunt, quae porro non possit artum extendere (a). Haec est notio, quam solito suo candore vir maximus pro conjectura tantum offert. Quam ideo exposui, quod Cullenus noster eandem opinionem recepit, sed ita tamen, ut pari, ac ille, candore et modestia, eam pro conjectura quoque nobis tradiderit (b).

Ex qua, ut et rebus certioribus, ossium duritiem esse potestatibus, incrementum finientibus, adnumerandam, credibile est. Quam opinionem in primis confirmat ingeniosissimi viri Monronis patris, jam relata observatio. Eoque, pro potestate, incrementum finiente, recipienda videtur ossium durities.

STATUS DECREMENTI ET MORTIS CAUSÆ.

UT supra dictum, status nullus est, potestatesque incrementum sustentantes, ac demum finientes, ultimo suo opere ad decrementum et mortem omni tempore nituntur. Per viginti fere aetatis nostrae annos, a xxx. nempe, ad l. uti jam retuli, quia memorabili non est, ideo nullum esse decrementum, vulgi ad animos adcurrit. Cujus rei causam adferre conabor. Quanquam “arteriarum pariter venarumque vis resistendi, non crescente cordis interea vi, perstare videtur crescere (c);” non ideo tamen protinus decrementum manifeste percipitur. Res quaedam, quae id prohibent, interveniunt. Eae sunt ipsa imminuta cordis vis resque comprimentes (d).

Imminuta cordis vis efficit, ut vasa, ab illa distantiora et minora, minus sanguine prius distendantur, dein nullum recipiant. Quam rem senectutis pallor, etiam in debilitantibus morbis conspicuus, et eandem originem confessus, declarat. “Desinunt,” inquit idem, quem toties cum laude retuli, nobilis Helvetius, “ali infinitae partes cellulosae telae, ad quas hactenus minimae arteriolae alimentum adtulerant, nunc caecae nullum adferunt. Ab-
lata vi extendente cellulosi flocculi se attrahunt, cavernu-
las

(a) Elem. Phys. vol. viii. lib. 30. sect. 1. § 13.

(b) Institut. et prael. ad 298.

(c) Cull. instit. 301.

(d) Ibid.

las interceptas arctant, abeunt in membranas, in textus duros, qui alia vascula intercipiunt et quasi strangulant. Musculi, expulso sanguine, adunatis fibris, in densos, du-
ros, et irritabili vi destitutos, tendines abeunt (e).” Re-
rum autem comprimentium in numero prima, maxime-
que memorabilis, est exiguorum vasorum per magna con-
solidatio. Quam rem Pitcarnius magnus primus depre-
hendit (f): Quem secutus Boerhaavius his illam verbis ex-
plicuit: “Aortae alteriusve majoris arteriae sanguis per
medium magnum tubum maxima vi a corde pulsus, ma-
jori vi vascula suarum tunicarum, et cellulosae imprimis
telae exterioris, comprimit; minore vi ipsa resistunt, ut
parva, ut sanguinem a minoribus ramis arteriosis minori
cum celeritate accipientia. Primum ergo est, ut com-
pressa vascula inaniantur, proximum, ut coalescant (g).”
Altera comprimens causa manifesta est musculorum actio.
Cujus exempla nemo est qui non viderit, si ossa humana,
anatomiam discendi causa, modo exploraverit. Quantum,
comprimendo, musculi valeant, hinc patet, quod, “dum
ossi accumbunt, et frequenter in actione sua intumescunt,
depressiones in eo efficiunt, quacunque longi et teretes os-
sibus longis adsident. Inde fossae temporum, in foetu le-
ves, in homine adulto evidentiores, in animalibus, fero-
cibus maximae (h).” “Unde ex motu musculorum sub-
nascens robur? an ab expulsa de fibris parte fluida, ut plus
sit solidi? certe tendinei fiunt musculi ex carnosiss, solo
vitae robore, et ex tendineis ossei (i).” “In animalibus
de volucrum genere duri sunt pedum tendines (k),” “et
in plerisque ossei (l),” “neque id vitium in hominibus in-
frequens est (m).” Denique, musculi, quorum memorabi-
lis

(e) Prim. Lin. 964.

(f) In Boerii epistola ad Pitcarnium, p. 234, 235, 236. quam Hal-
lerus Pitcarnii esse credidit.

(g) Hal. El. Phys. tom. viii. l. 30. sect. 1. § 12.

(h) Ib. tom. iv. lib. 11. sect. 4. § 6. ex Munr. pat.

(i) Ibid. § 5. p. 570. et in Chelis cancerorum Hooke apud Birch,
tom. iii. p. 396.

(k) Fabricius de fabr. musc. p. 17.

(l) Birch. tom. v. p. 476. Swammerdam Bibl. nat. p. 145. Ste-
non. musc. et gland. p. 26. Pechlin. obs. 40. l. 11. Kulmus de ten-
dine Achillis rupto. Duvernay in T. de Savans 1689. n. 19. Fonge-
roux reponse, p. 97. nam tendines a rubia rubescunt, ut vera ossea
sint. In pavone et gallopavone eos cum colore adoptitio excudit
Meyer. squelet. tom. xi. tab. 1. et 3.

(m) Kulmus, ex abusu spiritus frumenti in nauta. Non rarum in
senibus vitium est, Lieutaud precis de la medicine pratique, p. 47.
Pene cartilagineum tendinem extensorem tibiae pedisque viderat Ves-
lingius

lis effectus est, sanguinem per venas ad cor plurimum per-
citare, turgente sua mole non omnia circum multum com-
primere, et sic spatium, per quod cordi sanguis mittendus
est, non imminuere non possunt.

Ossium quoque confricatio, flexio articulorum extensio-
que, item aliorum in nostra et nostrorum in alia corpora
directa actio, ad eundem finem conspirant. Denique, non
omittenda videtur potestas, eodem modo agens, nota om-
nibus, et ab Hallero memorata, nempe, " attractio perpe-
tua cellulosae telae. Quae subitos quidem et per experi-
menta conspicuos motus nullos edit; caeterum perpetuus,
per universam vitam, etiam a morte, tendit in suorum fi-
lorum brevitatem. Minime ea impotens, quae possit, post
hydropem, graviditatem, aut eductam a chirurgo magnam
glandulam, cutem in quadruplo minus spatium reducere;
quae demum etiam alveolos dentium excaecatos norit de-
lere, ut in tenuem aciem maxilla abeat. Etiam vasa emul-
gentia ad triplum diminuta fuerunt rene contracto. Et
turgentes puellae mammae, in juvene contractae, per aeta-
tem pene evanescent. Ejus attractionis vim deprehendi-
mus in pullo incubato, inque cordis ipsius mutatione. Ea-
dem nunc in toto pene corpore humano geruntur; nam
ejus exigua pars non est cellulosa. Ea vis per cellulosa
partium vincula, in membranis, musculis, glandulis, vasis,
elementa earum partium ad proprios contactus adducit:
Semper eo fortior, ut, prima fluiditate superata, ea tota
nunc firmior facta est. In rete amplarum arearum, pro
quo membranas omnes habeas, contrahitur, nunc in rete
arearum minimarum, et, interposita illa foetuum aquula,
inter elementa solida eliditur. Ita adtractio augetur per-
petuo, infinita futura, si elementa tota se absque interval-
lo comprehenderint.

Et, cum adtractiones sint in massarum ratione et in ra-
tione aliqua inversa distantiarum, non satis hactenus nota,
utraque ex causa semper cohaesio elementorum nostrorum
augebitur. Deletis enim nonnullis poris, majores sunt
massae solidae; et eadem, intervallis diminutis, potentius
se trahunt. Haec autem adtractio cum vi distrahenti re-
nitatur, facile adparet, eam antagonistam incrementi esse,
quae perpetuo fortior evadit (n)."

Sunt igitur hae rationes, quibus, etsi constante tenore
ad

lingius ad Hildanum, et epist. 15. Semimembranosum musculus et
peroneum longum osseum, Heurmann physiol. tom. iii. p. 162. Offi-
bus tendines erant proximi, Journ. de medec. 1760, p. 261.

(n) El. Phys. vol. viii. lib. 30. sect. 1. § 12. p. 31.

ad finem natura nititur, aliquamdiu tamen vis corporis sustentatur, et decrementum propulsari videtur. Quamvis enim cordis vis imminuta est, tamen imminutum quoque vasorum, per quod sanguis ei mittendus est, spatium, ut illud aliquamdiu suo officio fungi valeat, efficit. Ad quam rem pertinente sermone absoluto; nunc ad propositum redeundum, et in dictae hactenus incrementi finiendi, vel potius nunc decrementi faciendi, causae, quae supra sunt propositae, persequendae.

Decrementum continentes causae sunt eae ipsae potestates resistentes, quae incrementum juvare, et decrementum propulsare, supra dictae sunt, in nimium demum provectae (o). Quibus igitur hoc loco iterum relatis non est opus. Dum eae autem crescere usque intelliguntur; quod solum porro ad decrementum provehendum et mortem adferendam requiritur, sunt cordis usque eadem, qua illa crescunt, ratione decrescens irritabilitas, et sive per se, sive hanc imminuendo, agens, cerebri vis imminuta. De hoc corporis humani statu agens Hallerus, "Lentum," ait, "sed magnum et immedicabile malum est, nervorum callositas et ad sensum surditas, et similis fibrarum muscularum ad stimulos pigrities. Ea sensim subnascitur, et tamen, circa annum aetatis quinquagesimum, jam ita invaluit, ut plerumque in genitalium partium irritabili natura, et in facilitate expellendi seminis, discrimen percipiatur; ut eodem tempore oculorum ad lucem exiguam aliquanto hebetior sensus sit; ut in multis mortalibus aliquid de auditus subtilitate decedat; ut etiam gustus a mitioribus et dulcibus cibis minus adficiatur, et fortiores desideret stimulos; ut lotium minore saltu, et cum residuarum guttularum quasi sputatione ejiciatur. Paulo haec serius occlusae superveniunt, nunquam tamen a vita humana absunt." Hae res verae sunt, omnibus notae, omnibus agnoscendae. Quae apud Hallerum sequuntur rationem incertiores spectant.

Quod ad irritabilitatem attinet; eam Hallerus a potestate nervosa et animali parum pendere judicat. Quam ille opinionem, multis contra renitentibus, et inter hos praeceptore nostro Cullenio, obtinuit. Controversiam autem, quam neque res nostra, neque jam nimia ejus longitudo, neque praesens urgentibus aliis negotiis festinatio, recipiunt, ad hunc virum (p) refero. Irritabilitatis igitur imminutae ut altera causa est vis cerebri, de qua mox dicetur,

VOL. IV.

N

cetur,

(o) Hall. el. phys. tom. viii l. 30. sect. III. p. 48. et deinceps.

(p) Instit. 92, 93, 94, 95, 96, 97.

cetur, imminuta, ita altera, et ad hunc locum attinens, esse videtur ipsarum fibrarum muscularium conditio quaedam, potestatis nervosae effectum flectens. Talis conditio duplex esse videtur, nimia vel laxitas vel durities. Illa ab hoc loco aliena est. Hanc autem posse esse irritabilitatis imminutae causam, quae de firmis partibus, in firmiorem naturam transeuntibus, deque fibris muscularibus tendineam, atque etiam osseam, naturam sumentibus, et sic irritabilitatem perdentibus, supra relata sunt, valido argumento esse videntur. Ab hac causa irritabilitas non solum in corde, sed in arteriis, omnibusque sive voluntarii, sive non voluntarii, motus instrumentis, denique ubique corporis, imminuitur, sed vis ejus haud dubie in corde et arteriis potentissima et efficacissima, prius ad decrementum, dein ad mortem, est. Unde quatenus pendet, mors hoc modo obitur: "Primus ventriculus sinister quiescit, ad quem nullus de obstructo pulmone sanguis veniat, nullumque adeo admotum irritamentum. Denique, etiam dexter contrahi desinit, etsi eum sanguis venarum cavarum novissime sollicitavit. Debilitas etiam nunc tanta est, ut, cum cruore in suam caveam impulsio, frustra stimulatus ventriculus, quiescat tamen. Inde auricula aliquamdiu palpitat. Ultima vena cava sanguinem, alterno motu, et versus aurem impellit, et relabentem recipit; quoad et ipsa ad stimulum obsurdescat (q)." Mors ineluctabilis senum sic ex parte explanata est. "Verum eandem in vitalis generis nervosi potestatis incitatione languente penitusque extincta, adeoque ex causis, ad sanguinis circuitum vix pertinentibus, intraque ipsum genus nervosum per vitae cursum suborientibus, positam esse, etiam verisimile est (r)." Status fibrarum muscularium potest, ut modo et supra retulimus, esse minus idoneus, in quem potestas nervosa agat; sed hujus effecti originem altius repetendam, cerebri et generis nervosi ratio suadet. "Sic sensus, memoria, judicium, et ubique irritabilitas, provecta post certam aetatem vita, labantia, decrementum et vitae finem ex cerebri et generis nervosi statu pendere, confirmare videntur (s)." Cordis actionem ad cerebri sustentandum necessariam esse, nemo est qui dubitet. Sed primam illam esse, et hanc ab ea pendere, haud temere tribuendum. Contra omnia argumenta, quae cerebrum sensorium commune hominum esse arguunt, idem quoque omnium nostrarum actionum originem esse evincunt. Praeterque ea, animi adfec-

(q) Hall. phys. el. tom. viii. lib. 30. sect. 11. p. 122.

(r) Cull. instit. 302.

(s) Ibid.

adfectiones et mentis facultates, quales eae, quas modo retuli, sunt, five vigentes, five consenescentes, ad consimilem ipsarum statui cerebri statum, nullo autem modo ad cordis quemlibet, referendas esse, vix dubitandi locus est.

Absolvi tandem, qua potui, nodosum hoc et taedio plenum argumentum, per totum illustris mei praeceptoris principiis, quasi filo, caecus labyrinthi meatus explicante, ductus. Cujus doctrinae aliquid etiam ex proprio penu, ea, qua adolescentulum in re difficili decebat, modestia, ausus sum adjicere. Denique, ubicunque rebus veris ad rationes nostras confirmandas opus esse visum est, eas ubique ex optimis, five anatomiam, five physiologiam, five corporum naturalium scientiam spectes, auctoribus, praequae caeteris, eximio viro Hallero, abunde suppeditavi. Quarum rerum eam vim idque pondus esse, ad doctrinam, quam secutus sum, stabiliendam, existimabam, ut, licet, hoc tempore et hac ipsa in academia alteram doctrinam traditam minime ignorarem, ea me miscere controversia, non necesse esse, putarim. Longinquitatis operis veniam lubens peterem, nisi non potuisse id, sine ea obscuritate, quam nimia brevitatis parit, et absque defectu contrahi, prudentiores visuros scirem. Quibus etiam, quo modo hoc opus, bene an aliter, absolverim, judicium integrum relinquo.

Idoneam nactus occasionem, illustri viro Culleno, medicinae usus in hac academia professori, ob singularem, qua is traditum me sibi perpetuo adfecit, amicitiam, et amorem vix paterno minorem, paternoque, post optimi parentis finem, opportune hac aetate et feliciter succedentem, maximas ago gratias, et tanti beneficii memorem animum promitto. Ejusdemque viri doctrinarum publicarum, generi humano frugiferarum, cum multis aliis particeps factus, cum omnibus, qui tanto se dono dignos, pietate in auctorem, probarunt, eas mihi gratulor.

DISPUTATIO PHYSICA INAUGURALIS,
THEORIAM IGNIS
COMPLECTENS.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgensae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

GULIELMUS CLEGHORN, BRITANNUS,

A. B. Trin. Coll. Dublin.

Soc. Chir.-Phys. Soc. Honor. et Praef. Annuus,

Nec non. Soc. Medicae Socius.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1779.

GEORGIO CLEGHORN, M.D.

Rei Anatom. in Coll. Dublin. Praelect.

Patruo suo, praeceptori, amico,

Qui sibi, nondum ex ephebis egresso,

Parente, heu! optimo orbo,

Parentis vicem praestitit

Hasce studiorum primitias,

Grato animo

Confecrat

GULIELMUS CLEGHORN,

DISPUTATIO PHYSICA

Theoriam IGNIS Complectens.

INTER antiquos de ignis natura ut minime convenit, ita omnes fere consentiebant, eum adeo subtilem esse, ut indaginem mortalium effugeret. A quibusdam ignis incorporeus habebatur, quem tanquam summum Numen Ægyptii colebant.

Inter recentiores, multi egregii de eo scripserunt: Verulamius, Newtonus, Boyleius, Boerhaavius, et alii. In chemia Boerhaavii omnia de igne, antea cognita, colliguntur, cujus ipse inventis suis scientiam multum auxit. Metae angustae, quas nobis imposuit usus, vetant, quo minus de singulis horum opinionibus disceptemus: Nec multum interest, quoniam theoria illa, quam traditurus sum, phaenomenis illis viris haud cognitis nititur.

Ex scriptoribus nostri aevi, Martin et De Luc scientiae ignis promovendae feliciter incubuere. Quibus omnibus facile praeripuit palmam Ill. Black, chemiae hic Professor: Qui, quamvis de ignis theoria parum differuit, effectus ejus caute ac diligenter observavit. Experimentis ab illo institutis ejusque inventis saepe utar; sed a quibusdam ejus opinionum, pace tanti viri, mihi, sane invito, dissentendum est.

Opus equidem aleae periculosaе plenum suscepi; cui perficendo si nimis tenues sint mihi vires, et si propositum defecero, aequi rerum aestimatores me excusatum habebunt, quippe cui, in argumento lubrico versato, et studio rei medicae brevi adhuc occupato, multum temporis hujusmodi rebus impendere haud licuerit.

Doleo quod haud prius mihi contigerit theoriam philosophiae naturalis Boscovichii perlegisse, quam haec pertexuissim. Ipse sane de igne (a), ut mihi videtur, minus recte statuit; sed plures sunt effectus ignis, qui, mea sententia, theoriam illius generalem confirmant, et ab illa contra commode explicantur. At forsan satius mihi erat principiis Newtonianis instituisse, utpote omnibus cognitis et tempore ratis. Quamquam argumentum tam multiplex postulavit, ut singula breviter perstringerem, vereor tamen, ne, brevitati consulens, in obscuritatem saepe incurrerim. Jure mihi objici potest, me aliquas hypotheses protulisse, quae ad experimenta revocari debent: Quae equidem feci votis cessere; altius autem rem explorandi mihi, tam multis rebus implicito defuit otium.

DE

(a) § 450, 509, 510.

D E I G N E.

SI consideretur, quantum in natura polleat, quam latè extendatur ignis, nihil philosophorum studio dignius esse videbitur.

Ignе agitata materia iners novas induit formas. Hinc plantae vitam, animantes spiritum hausere. Idem ventis alas, aquae mobilitatem dedit, et montes supra terram eminentes conflavit. Quam pulchra, quam magnifica, hae res exhibent efficiuntque! Tellus speciem perpetuo mutat. Campi nunc gelu rigent, niveque horrent; nunc rident, et floribus, herba, frondibus, vestiuntur. Flumina nunc glacie consistunt, nunc per terras delabuntur. Nimbis diem involventibus, aut turbine excitato, terrentur gentes, et pectora mortalia horrore perfunduntur.

Quanta et quam pulchra efficit ignis in oceano! Vapores ciet, qui, in sublime acti, radios lucis refringendo, iridem formant, et meteora illa, quae admirati obstupescunt homines. Ex vaporibus in aëra sublatis conflantur nubes, quae coelos ornant, et in imbres resolutae fontes et flumina praestant.

Calor vitae animalium penitus est necessarius, quibus a natura conceditur mira potestas, inter varias aëris temperies, propriam servandi immutatam. Eadem vis et plantis aliquatenus competit: Experimentis enim constat, succos illarum frigoris infra punctum congelationis viribus obfistere; et nemo dubitat, quin eadem calorem in regionibus aestuosis imminuant. At, si calor externus adeo augeatur vel minuatur, ut animalibus plantisque temperies multum mutetur, cito ipsa pereunt.

Nec intra moenia huiusce telluris ignis coercere videtur. Verisimile est, eum per totum systema solare fluere, et Saturnum, planetam remotissimum, pertingere. Ex analogia etiam concludimus, stellas inerrantes, quae in coelis innumerae splendent, corpora esse soli similia, quae aliis planetis, circum ipsas actis ignem lucemque diffundunt (b).

Ex hoc Dei instrumento omni animatum atque inanimatum pendet. Si tolleretur ignis, elaterem aër, fluiditatem aqua, vitam animalia amitterent, et omnis natura vasta inersque moles fieret; si valde augeretur, orbe terrarum

(b) Vide autem § ult.

rum dissoluto, et omnibus rebus in vaporem diductis, in chaos natura rueret.

S E C T. I.

Calor a motu, an ab igne pendeat?

DE causa caloris sententiae auctorum inter sese multum discrepant. Aliqui, magni quidem nominis, censuere eum a motu solo pendere; cui hypothese nec favet ratio, nec phaenomena congruunt. 1. Talem motum revera existere nequaquam probaverunt, et, quamvis concederetur, phaenomena inde minime explicari possunt. 2. Si a motu penderet, is in corpus impulsus cito per totam ejus molem transiret, et, momento temporis, si corpus elasticum esset; at calor, modo fluidorum, tarde movetur. 3. Si ex vibratione penderet calor, tremore dato, ratione quantitatis materiae communicari deberet; quod experimenta de quantitate ignis in corporibus compluribus capta penitus evertunt.

Plurima vero sunt argumenta, quae calorem pendere ab igne elementari probare videntur. 1. Quandocunque observamus plures qualitates simul semper existere, inde colligendum est, quandam esse essentiam veram, quae his originem praebet (c). 2. Hypothesis ignis simplex est, phaenomenisque convenit. 3. Citra dubium hanc rem ponunt quaedam experimenta a Newtono (d) instituta, et ab aliis repetita; ex quibus constat, corpora calorem frigusque in vacuo concipere, ibidemque temperiem aëris acquirere. Ignis igitur per vacuum transit, et ideo absque alia materia existit.

In hujus elementi indole persequenda, quibusdam observationibus de methodis illum metiendi praemissis, principia duo, ex phaenomenis quibusdam evidentibus, eruere conabor; et iis principiis omnes ignis effectus explicare adgrediar.

S E C T. II.

De Ignis Mensura.

1. SENSUS nostri sunt frigoris aut caloris absolutorum testes omnino fallaces. In iisdem ipsis montium Peruvianorum locis hexapedas 600 aut 700 supra mare elevatis, frigebant academici, a partibus demissioribus in sublimetendentes,

(c) Locke.

(d) Opt. ii. 18.

tendentes, a superis autem regressi sudabant (*e*). Uti meminuit etiam Cullenus, si altera manus aqua calida, altera frigida per aliquam moram mergatur, et postea utraque in aquam mediae temperiei immittatur, hac calor, illa frigus percipietur.

2. Inventio thermoscopii scientiam ignis multum promovit. Constructio Fahrenheitiani, quo semper utor, omnibus satis innotuit (*f*). De notitia autem ignis quantitatis, illius ope comparata, multum hallucinati sunt auctores. Thermometer, si erigitur, ignem e corpore, cui admoveatur, in ipsum; si descendit, ignem ex ipso in corpus, fluere ostendit. Quantitatem vero absolutam ignis nequaquam demonstrat; nam ignem e corpore elapsum, non in eo existentem metitur; quoniam hydrargyrum in bulbo thermoscopii ex igne tantum in ipso contento tumescit.

Scala Farenheitiana est arithmetica expansionis hydrargyri, et temere ab auctoribus conclusum est, eandem esse etiam arithmeticam ignis quantitatis. Hoc ita se habere demonstravit primo Taylor, in Actis philosophicis Lond. Et postea Ill. Black et De Luc (*g*) similibus experimentis idem comprobaverunt. Manifestum est, si aqua calida cum pari frigidae quantitate commisceatur, temperiem mixti esse inter eas mediam arithmeticam: At, experimento instituto, constat, hydrargyri expansionem esse quam proxime in eadem ratione.

Thermoscopium igitur recte demonstrat ignis incrementa in eodem corpore, dum formam eandem servat. Expansio autem ita est uniformis tantum intra quosdam limites; nam, quum fluida tantum non concreverint, sese sine lege contrahunt, et hydrargyri, etiam prope punctum ebullitionis calefacti, expansio est omnino abnormis (*h*.)

Quamvis thermometer differentiam tantum ignis quantitatis in eodem corpore, eandem formam servante, indicat; tamen multi existimaverunt rationem quantitatis ignis in corporibus ejus ope innotescere. Newtonus ipse in hunc errorem incidit. Opinio nititur hoc falso fundamento, scilicet, gradum scalae thermometri absentiam ignis notare: At frigus Petropoli valebat, quo thermometer Fahren. tantum infra 0 descendebat, quantum aqua ebulliente supra istum gradum erigitur (*i*). Quanquam ex usu

(*e*) Hales de aëre et sonis. (*f*) Vid. Martine's essays, et De Luc.

(*g*) § 422. m, n, o, &c.

(*h*) Note A.

(*i*) Braun de frigore, et nov. comment. Petrop. 1765, vid. Boerh. chem. tom. i. p. 88.

thermometri nec quantitas absoluta ignis nec proportionalis est colligenda; tamen eruditus Black multo cum ingenii acumine detexit methodum, qua quantitas ignis proportionalis in corporibus innotescat.

3. Effectus corporis alicujus in thermometro elevando aut deprimendo dicitur illius corporis temperies. Omnibus constat, corpora quaecunque diversae temperiei, si inter se admoveantur aut misceantur, eandem temperiem cito adquirere. Si igitur corpus quoddam aqua molis aequalis, temperiei inferioris, mergatur, temperies utriusque cito fit eadem: Observetur tunc quantitas ignis a corpore amissa, et ab aqua acquisita, ut thermometro colligitur: Si quantitas est eadem, in singulis tota ignis quantitas est aequalis: Si quantitas est alia, tunc quantitas in aqua est ad quantitatem in corpore, ut quantitas amissa a corpore ad quantitatem ab aqua acquisitam. Nam, ut descendunt ab una temperie ad aliam, quantitas, a singulis amissa, est semper in illa ratione.

Alia etiam methodo conferri potest quantitas ignis in duobus solidis. Sumantur duo ejusdem molis et temperiei, mergantur in quantitates aequales aquae frigidioris, et inter se ejusdem temperiei; tunc quantitates ignis in utroque erunt, ut incrementum aquae temperiei a singulis directe, et ut diminutio temperiei corporum ipsorum reciproce. Hae conclusiones inductione nituntur. Quicumque enim sit calor istorum corporum, si eadem sit differentia inter communem eorum temperiem, et propriam aquae, experimenta semper similiter cedunt. At eadem conclusiones a priori infra sunt illatae.

S E C T. III.

Duo Principia, ex quibus omnes Ignis Effectus explicandi sint, et ex illis quaedam Confectaria.

1. Si corpus aliquod aëri, supra hujus temperiem excalesfactum, exponatur, ignis inde effluit, et sese quoquo-versum diffundit, donec temperies corporis sit eadem ac aëris. Idem accidit, si corpora excalesfacta in vacuo suspendantur (k). Unde jure concluditur, vim repulsivam particulis ignis inesse, qua mutuo inter se recedunt.

2. Non obstante hac vi repulsionis, quantitates ignis in aliis corporibus ejusdem temperiei omnino aliae reperiuntur. Experimenta quaedam, a Fahrenheitio capta, hoc

VOL. IV.

O

fa-

(k) Newt. opt. qu. 18. Vid. Muschenbroek, et Boerh. p. 101.

fatis ostendunt: Quae, quamvis a Boerhaavio (l) narratur, ipse penitus incius erat conclusionis quae ex iis con-
 sequebatur. Experimenta de eventu permistionis mercurii
 et aquae diversi caloris capta sunt. Similia multa instituit
 ill. Black. Is moles aequales aquae mercuriique sumpfit;
 mercurium aqua calidiorem 50 gr. fecit, et permiscuit pari-
 ter quam celerrime inter se. Temperies misturae erat
 20 gr. super aquae. Rursus quum aquam mercurio cali-
 diorem 50 gr. fecisset, et ut antea permiscuisset, temperies
 misturae erat 30 gr. super mercurii. Inde liquet quanti-
 tatem ignis in aqua cum ejusdem in mercurio quantitate
 collatam, temperie et mole aequali, esse in ratione 3. ad 2.
 vid. § II. 2. Experimentis similibus patet quantitatem ig-
 nis in plumbo esse ad quantitatem in aqua, ut 2 ad 5; in
 stanno, ut 100 ad 230; in vitro, ut 1 ad 2; in ferro ae-
 qualem; et in cupro esse paulo majorem. Ex his et mul-
 tis aliis experimentis patet, vix duo esse corpora in quibus
 quantitas ignis eadem sit. Concludendum igitur est,
 corporibus inesse vim ignem attrahentem, et hanc esse in
 aliis aliam (m).

Ex quibus principiis manifeste sequitur, ignem inter
 corpora distribui, ratione facultatis, qua ignem trahunt
 directe, et facultatis, ignearum particularum repulsivae in-
 verse. Talis est distributio ignis inter corpora quaevis vi-
 cina, et dicitur caloris aequilibrium, quia nulla differentia
 caloris thermometro detegitur. Quando enim ignis inter
 corpora distribuitur ratione attractionis singulorum, ther-
 mometer, data attractione ipse gaudens, nullam differen-
 tiam quantitatis ignis, quae singulis inest, monstrare potest.
 Quo fit, ut omnia corpora vicina sit ejusdem temperiei.
 Inde autem nec Boerhaavii (n), qui ignem distribui secun-
 dum spatia, nec aliorum, qui secundum corporum den-
 sitates, fingebant, conclusioni assentire licet. Nam, ut su-
 pra dixi, thermoscopium ignis quantitatem, e corpore exe-
 untem, non in eo existentem, demonstrat: Et utramque
 opinionem evertunt experimenta Fahrenheitii, quae supra
 narravi. Si vera esset hypothesis Boerhaaviana, temperies
 mixti in utroque experimento Fahrenheitiano deberet esse
 media arithmetica inter aquae et mercurii temperiem.
 Aut, si vera esset illa altera hypothesis, quantitas ignis, e
 mercurio calidiore elapsa, in priore experimento deberet
 esse, ad quantitatem, ex aqua in posteriore elapsam, in ra-
 tione composita 14 ad 1, et 1 ad $\frac{1}{14}$ (nempe densitatum)
 i. e.

(l) P. 145.

(m) Not. B.

(n) Chem. tom. i. p. 101.

i. e. 14 ad $\frac{1}{14}$ i. e. 14×14 ad 1. i. e. 196, ad 1. Sed, e contrario, quantitas ignis ex aqua egressa fuit major.

Ex his principiis methodi ignis quantitatis in corporibus rationem detegendi supra traditae erui possunt. Methodo enim Blackiana incrementum temperiei, ex data ignis quantitate, et in aqua et in corpore habeas; quantitas igitur ignis in utroque erit ut incrementum temperierum ipsorum reciproce.

Si enim temperies in utroque sit aequale, quantitas ignis erit in utroque, ut excessus facultatis in ipso, ignem attrahentis, supra vim inter ignis particulas repulsivam. Si autem utrique addatur quantitas aliqua ignis data, et admoveatur thermoscopium, data attractione gaudens, quantitas elapsa erit inverse, ut excessus facultatis corporum ignem, attrahentis, supra vim inter ignis particulas repulsivam: Thermoscopium autem hanc quantitatem metitur, et ea est in utroque corpore temperiei incrementum; haec incrementa ergo sunt ut excessus isti inverse, i. e. ut quantitates ignis inverse. Methodus, quam Blackianae adjeci, iisdem principiis nititur. Denotetur enim primum corpus aquae immersum per X, secundum per Y, aqua per A, incrementum aquae temperiei ab X per a , ab Y per b , et diminutio temperiei in X per $X t$, et in Y per $Y t$. Et quantitas ignis absoluta in singulis denotetur per I.

Tunc $XI : AI :: a : X t$.

Sed $AI : YI :: Y t : b$.

Multip. $XI \times AI : AI \times YI :: a \times Y t : X t \times b$.

Id est, $XI : YI :: a \times Y t : X t \times b$.

Aequilibrium caloris, quod supra explicavi, tolli potest, ignis quantitate eadem manente. Nam, quoniam ignis per corpora distribuitur, ut eorum attractio directe, et repulsio inter ignis particulas inverse, si in aliquo corpore prior minuitur, aut posterior augetur, ignis ex eo corpore fluat, donec aequilibrium rursus reducatur; et tunc calor dicitur generari. E contrario, si attractio cujusdam corporis augeatur, aut repulsio inter ignis particulas minuitur, plus ignis in illud corpus fluat, et frigus generari dicitur.

Experimentum a Culleno illustri institutum haec principia illustrat, et ipsum ab illis explicatur (o). Thermometer in recipulo antliae pneumaticae suspensus, dum aër subducebatur, descendebat per aliquot gradus, dein cito temperiem aëris externi recuperavit; et, aëre rursus immisso, ascendit supra aëris externi temperiem. Dum aër subdu-

O 2

cebatur,

(o) Vid. etiam Boyle's hist. of cold.

cebatur, descendebat thermometer: Quia aëre, qui reliquus erat, rariore facto, repulsio inter ignis particulas minuebatur, eoque ignis e thermometro fluebat. At, aequilibrio cum aëre externo reddito, idem hujus temperiem acquirebat; dein, aëre externo immisso, in recipulo contentus rarus, et temperie externo aequalis, subito comprimebatur; repulsione igitur ignis particularum aucta, ignis ex eo fluebat, et thermometer ingressus hunc erigebat.

Aliis experimentis etiam constat, temperiem aeris, dum densatur, augeri, dum extenuatur, minui. Cujus rei, ex principiis quae posui, causa in aperto est.

S E C T. IV.

De Fluiditate et Vaporatione.

FLUIDITAS et vaporatio jure dicuntur esse effectus ignis generales; nam nullum fere corpus est, quod non in fluidum igne, et si multum hic augeatur, in vaporem, vertitur. Metalla omnia igne liquuntur, et in vaporem diffociantur, quin et adamas ipse, igne valido admoto, in auras diffugit. Fluiditas aquae, ut omnibus innotuit, ab igne pendet. Mercurius (*p*) etiam, diminuto igne, solidus evadit. Aër est vapor, qui, calore minuto, densior usque fit; quem, eo multum imminuto, fas est credere, elatere amisso, in solidum abiturum (*q*). Quam conclusionem aliorum vaporum analogia confirmat. Haec phaenomena principiis supra allatis explicari possunt. Particulae enim solidi alicujus inter se connectuntur cohaesionis attractione; cujus, ut et omnis attractionis, haec indoles est (*r*), ut si nova quaevis inducitur, prior quaeque minuatur: Tantum igitur ignis solido corpori addi potest, quantum corporis vim, ignem trahentem, ita augeat, ut attractio cohaesionis penitus solvantur, et particulae inter sese facile cedant. Si iterum ignis intendatur, is fluidum paulatim rarius reddit, vim suam repulsivam cum fluidi particulis communicat, quas in vaporem ciet: Rursus hic, igne minuto, formam fluidi induit, et, ulterius minuto, fluidum perpetuo contractum in solidum abit (*s*).

Si talis revera est vis corporum, ignem attrahens, et talis natura ignis, qualem supra proposui, a priori concluderemus,

(*p*) Vid. Braun de frig. &c.

(*q*) Not. C.

(*r*) Newton, Opt. Qu. 31. Macquer, Dict. Chem.

(*s*) Not. D.

remus, vim corporis alicujus, ignem attrahentem, in fluidum aut vaporem abeuntis, auctum iri, i. e. (t) solutionem aut vaporationem frigus facturam esse, et vapore in fluidum, aut fluido in solidum redacto, vim ignem attrahentem minutum iri, i. e. calorem, ut loquuntur, nasciturum esse. Cum enim solutione attractio cohaesionis tollitur, vis igitur ignem attrahens intenditur. Et vaporatione facta, corpus eoque in hoc ignis, rarius evadit, inde repulsio inter ignis particulas minuitur, tollitur aequilibrium, et in vaporem ignis undique ingreditur. De hac re plurima et pulcherrima experimenta ab illust. Black capta sunt; unde calor, dum aqua gelascit, et frigus, dum liquefcit, oriri videtur. Omnibus etiam notum est, aquam, nisi intra vas accurate clausam, calorem ultra 212 haud concipere posse (u). Hoc ex vaporatione accidit; si enim aqua in machina Papiniana includatur, ad gradum multo superiorem calefieri potest. In experimento hujusmodi, ab illust. Black narrato, aqua ad gr. 400 calefacta est. Operculo autem machinae remoto, pars tantum aquae in vaporem vertebatur, et aqua, quae reliqua erat, ad 212 descendebat; gradus igitur caloris 188, ex aqua ope vaporis abrepti sunt. Ex hoc experimento manifestum est, quare calor aquae ferventis, aëri expositate, nunquam supra 212 ascendat. Ex aliis experimentis patet vapores calorem minuere expansione sua: Quia, quo plus expanditur vapor, eo plus ignis aufertur.

Calefiat aqua in alembico ad 212, et, aëre eruptione vaporum expulso, claudatur vas; aqua frigefacta, alembico lenis apponatur ignis, ad gr. 96 aqua fervebit. Vaporibus vero in refrigerio densatis, tantum ignis in illo colligetur, quantum collectum esset, si sub atmosphaerae pressura ad 212 aqua esset calefacta. Quia vapor ille rarus tantum ignis, ex aqua caloris 96 eripuit, quantum vapor, aëris pressura densatus, ex aqua caloris 212 eripere potuerat. Hoc experimentum ab ingenioso Watt institutum est.

Clarus ille philosophus Black fuit primus, qui experimentis monstravit, ignem copiose corpora intrare, dum fluida fiunt, vel in vapores erumpunt, et iisdem exire dum condensantur vel solida fiunt: Et inde plurima phaenomena, in quibus calor vel frigus generari olim dicta sunt, explicavit. Ignem illum, quamdiu corporibus istis inhaeret, latentem dixit, quia, dum corpus intrat, temperiem
ejus

(t) Boerb. p. 88. Boyle, Origin of heat and cold. Not. E.

(u) Boerb. Chem. t. i. p. 92. Vid autem de Luc, § 858. et seq.

ejus non mutat, nec, postquam intravit, thermometer admotum afficit; censuitque fluiditatem et vaporis statum ab hoc igne latente potissimum pendere.

At ingeniosus quidam medicus, Gul. Irvin, qui Glasguae chemiam docet, variis periculis factis, ut quantitatem ignis proportionalem in corporibus methodo Blackiana detegeret, experimentis invenit, idem corpus, sub aliis formis examinatum, aliam pro ratione indolem adversus ignem ostendere; glaciem v. gr. cum mercurio 20 gr. frigidior commixtam hujus frigus minus imminuere, vel minorem illi ignis quantitatem impertire, quam aqua, cum mercurio itidem 20 gr. frigidior commixta, impertit. Hinc collegit vir ille ingeniosus, magnam illam vim ignis, quam recondunt intra se corpora, dum in humorem aut vaporem eunt, ab iis ob formam, eoque eorum adversus ignem indolem, mutatam, absorberi; atque ideo illum ignis illapsus fluiditatis et vaporis non esse causam, sed effectum vel sequelam. Haec opinio quidem, ex inventis supra dictis, verisimilior, et cum principiis, quae § III. posui, magis consentanea, quam prior, est. Diligenter enim in memoria usque tenendum est, thermoscopium ignem e corpore elapsus tantum, non qui illi inest, metiri (x). Si igitur eadem quantitas ignis in vapore minus thermometer afficit, quam in aqua; inde concludendum est, facultatem vaporis, ignem trahentem, esse aquae facultate majorem, eoque thermometer e vapore quam ex aqua minorem ignis quantitatem abstraxisse. Quando glacies liquefcens magnam ignis vim, qui tamen thermometer admotum non adficit, absorbet, et quando aqua, dum in glaciem vertitur, magnam etiam ignis vim in thermometer admotum et alia corpora diffundit; haec omnia ex sola aquae, quam glaciei, vi, ignem attrahente, majore facile explicantur.

Attractionis aquae augmen ex attractione cohaesionis soluta oritur, ut analogia probare videtur. Ignis autem in vaporem influit; quia inter corpora distribuitur ratione attractionis ipsorum directe, et repulsionis inter suas particulas inverse: Aqua in vaporem versa, partes inter se dimoventur, eoque ignis particulae: Repulsio ergo inter eas minuitur, unde ignis in vaporem fluit, donec repulsio suas particulas, respectu corporis facultatis, qua ignem trahit, sit eadem, ac antea. Unde clare probatur, quo magis vapor expandatur, eo majorem vim ignis absorberi.

I

S E C T.

(x) Vid. § II. 2.

S E C T. V.

De Inflammatione.

AD alium effectum ignis, nempe inflammationem, explicandum transimus. Atque imprimis quaedam de corporibus inflammabilibus sunt dicenda. Sic appellantur ea corpora, quae, igne appposito, flammam concipiunt, calorem augment ac servant. Hae res ex unius principii, quod in omnibus est idem, fuga pendent. Huic Stahlius nomen phlogisti, aut principii inflammabilitatis, indidit.

Multi philosophi phlogiston esse ignem ipsum censuerunt, quae opinio ex qualitatibus corporum inflammabilium supra narratis colligitur: At phaenomena inflammationis aliunde facilius explicantur. Phlogisti dotes investigatae perdifficiles sunt; quippe quod nunquam purum et sincerum, nunquam nisi cum corporibus conjunctum, invenitur. Qualitates ergo secundarias tantum, i. e. quae ex effectibus ejus in alia corpora deprehenduntur, colligere possumus. Ex aliis in alia corpora facile transit, et omnium qualitates mirum in modum mutat. Igne admoto, in auras dissipatur, et nihil videndum nisi lumen, percipiendum nisi calorem, relinquit. Materia videtur esse (y) lucis et electricitatis, ut multa suadent. Idem nonnulli esse etiam causam gravitationis credidere (z); sed, ut mihi videtur, haud recte: Sic enim ratiocinantur: Si gravitatio ex phlogisto pendeat, merito concluderemus, nullum pondus ei inesse, idque potius a centro refugiturum, eoque sublato, corpus ponderosius evasurum: Et sic, ut dicunt, res sese habet; nam calces metallorum metallis ipsis sunt graviores. Si autem vera esset haec opinio, quoniam corporum gravitas nequaquam augeretur pro ratione quantitatis materiae, gravitas non esset ut vis inertiae, corpora ex eadem altitudine non eodem tempore caderent, et pendula aequalia inaequaliter vibrarent: Sed experimento constat, omnia pendula aequalia temporibus aequalibus vibrare: Pondus ergo corporum est ut quantitas materiae, et phlogiston non est causa gravitatem minuens. Nihil magis valet argumentum ab incremento ponderis calcium metallorum desumptum. Hoc enim Priestleius detexit, ex additione aëris fixi, inter metalla ad calces redigenda, oriri.

Phlogiston a plerisque quasi ignis materies habitum est; quia, corpore quovis inflammato, semper evolvitur. In-

flam-

(y) Not. F.

(z) Venel. Morrea. Black.

flammationi vero aër atmosphaericus ita penitus est necessarius, ut, nisi hic admittatur, et assidue mutetur, pereat flamma: Quin et vividior vibrat, et ignis intensior evadit, pro ratione quantitatis aëris immixti. Æquius igitur esset affirmare, ignem ex aëre, quam ex corpore inflammabili, oriri. Hanc vero rem extra dubitationem posuit amicus meus dilectus Crawford (a). Ille enim, multis experimentis captis, detexit, ignis quantitatem in corporibus, temperie et gravitate datis, cum phlogisto alternari, id est, quo plus phlogisti a corpore aliquo separatur, eo plus ignis ad temperiem ejus eandem servandam requiri: Et, e contrario, phlogisto alicui corpori addito, temperies ejus augeatur, et quantitas ignis ex eo effluit, ut temperiem pristinam recuperet. Idem inter aërem atmosphaericum et fixum differentiam maximam deprehendit. His, methodo supra tradita, inter sese collatis, ignem in aëre atmosphaerico ad ignem in fixo, pondere dato, esse in ratione 72 : 1 comperit. Jure igitur conclusit, ignem ex aëre inter ejus ab atmosphaerico in fixum mutationem oriri; phlogiston enim a corpore accenso separatum, et cum aëre conjunctum, hunc in fixum mutat; cujus temperies valde augetur, magna vis ignis in corpus accensum influit, plus phlogisti evolvitur, aër cito mutatur, et inde plus ignis corpus concipit. Sic res sese habent, donec corpus omnino phlogisto orbetur, et ignis in immensum cumuletur.

Eruditissimus Crawford rem veram stabilivit; jamque restat monstrare, hanc theoriae supra traditae respondere. Omnia corpora ignem attrahunt; quorumdum vero facultas, phlogiston attrahens, validissima est: Si his igitur phlogiston addatur, vis attrahens ignem minuetur, eoque aliquantum ignis separabitur, et cum corporibus vicinis conjungetur.

Hoc aëri, dum corpora inflammabilia accenduntur, accidit. Multum ignis possidet, et phlogiston fortiter attrahit; quo itaque cum aëre communicato, nova attractio obtinet, ignis solvitur, eoque hujus aliquantum separatur, et cum corpore accenso, aliisque vicinis, jungitur. Alter est effectus phlogisti, aëri additi, qui ad ignem ex illo expellendum haud parum pollet; moles aëris minuitur; et supra ostensum est, quomodo, aëre compresso, ignis extrahatur. Hinc igitur manifeste patet, ignem inflammatione haud generari, sed tantum ab aëre separari.

S E C T.

(a) Vid. Essay on heat, Lond. July 1779, edit.

S E C T. VI.

De Calore Animalium (b).

CALOR animalium, quae pulmone destituuntur, ex temperie ambientis medii multum dependet, eamque parum superat (c). Illa autem, quae spiritum ducunt, calore multo majore, et temperiei ambientis minime mutato, fruuntur. Fas est igitur concludere, aërem in pulmone calori illorum efficiendo apprimere inservire. Inde luculenter patet analogia caloris, inflammatione et vita animali nati: Et utrumque iisdem principiis niti, perspicue probavit eruditus Crawford (d).

In pulmonibus enim phlogiston a sanguine separatur, et aëri additur; ignis igitur ex aëre praecipitatur, sanguini impertitur, et per totum corpus distribuitur, prout in sanguinis circuitu phlogiston evolvitur. Sic ille rem sese habere, periculo facto, stabilivit: Ignem enim absolutum in sanguine arterioso, quam venoso, majorem comperit, quamvis utrique eadem esset temperies. Ratio praeterea habenda est caloris, qui gignitur, ut aiunt, mutationibus, quas cibaria ante subeunt, quam in sanguinem convertantur: Qui utique non est magni momenti: Nam in febribus, ubi nil cibi sumitur, calor non solum idem servatur, sed augetur. Evidenter etiam patet, ni aliquo modo a natura praecaveretur, calorem aëris ambientis notabiliores effectus, in calore animalium augenda aut imminuenda, esse editurum. E contrario autem, experimentis comperitum est, calorem hominum aequalem esse omnibus regionibus et omnibus tempestatibus, dum valetudo integra perstat. Causa igitur in corpore, quae ignem superfluum aufert, constet necesse est, eademque effectus suos illic edere debet, ubi calor corpori admovetur, nempe in pulmonibus et in superficie corporis. Debet etiam pro ratione caloris variare; reque vera hanc causam calorem minuire deinceps probandum est. Nullo officio communiter funguntur cutis pulmonesque, nisi perspirationis, quae variat pro ratione gradus caloris admoti (e). Et, quoniam humor perspirabilis forma vaporis e corpore eliminatur, causa est, ut supra dictum fuit, caloris imminuendi. Prop-

VOL. IV.

P

ter

(b) Note G.

(c) Martin de animalium calore.

(d) Experiments and observations on animal-heat, and the inflammation of combustible bodies; being an attempt to reduce these phaenomena into a general law of nature.

(e) Not. H.

ter vaporem elapsum calor aquae haud supra 212 gradum cumulatur: Et experimentis Blagdeni, in Actis Philosoph. Lond. editis, constat, aquam, calori 240 expositam, lentissime calorem concipere. Quem multo lentius concepisset, si non per latera et fundum vasis admissus esset ignis. Praeterea considerandum est, ignem aquam, quam fluida vel solida animalium, citius transire. Superficies etiam pulmonum cutisque, ratione molis corporis, est quam maxima; quippe quae amplius centenos pedes quadratos mensura superet. His rite consideratis, explicari possunt experimenta, a Fordyce et aliis quibusdam, in cubiculis calefactis, instituta. Calor enim communicatur a corpore raro, sua magnitudine etiam rariore facto. Fluida et solida animalium tarde calorem accipiunt; cujus si sanguis in superficie aliquantulum acceperit, is in partes interiores transiens, ibi eum cito pariter amittit. Cum, propter tenuitatem, minus aëris in pulmones ducatur, ideo minus quoque ignis praecipitatur: Et, vaporazione aucta, atmosphaera frigidior corpori quasi circumfunditur. Multum prius inquietudinis patiebantur, quam sudor manare coeperit; et, experimentis ab Alexandro (f) captis, patet calorem ejus, sudorificis quibusdam sumptis, ad 113 gradum ascendisse, antequam erupit sudor, et, hoc manante, cito descendisse. Canes etiam, qui parum aut nihil, nisi per pulmones, perspirant, quando justo plus incaluerunt, celerius animam reciprocant, quo citius se refrigerent (g). Id haud sanguis citatior efficit, siquidem per longius intervalum animam subinde comprimunt (h).

S E C T. VII.

De Calore ex Fluido Electrico.

DE Calore ex electricitate orto perpauca sunt dicenda. Multa phaenomena ostendunt, electricitatem revera esse phlogiston quodammodo modificatum (i); nam metallorum calces resuscitat, aërem fixum ex atmosphaerico aut efficit aut deiecit (k). Antea autem ostendimus, quomodo, phlogisto addito, ignis separetur. At si phlogiston et electricitas non sint idem, tamen vi corporis cujusvis, fluidum electricum, quicquid sit, attrahente, ignis extrudi potest.

S E C T.

(f) Essays.

(g) Vid. Boerh. chem. tom. i. p. 148.

(h) Not. I.

(i) Priestley. Keir.

(k) Not. K.

S E C T. VIII.

De Calore ex Fermentatione.

FERMENTATIO et putrefactio in particularum ordinis mutatione constant: Novae attractiones ergo inducuntur, quae ad attractionem ignis imminuendam conferre possunt (l).

S E C T. IX.

De Frictione.

DE frictione (m) quaedam etiam paucis percurrenda sunt. Phlogiston in omnibus fere corporibus invenitur, quod iisdem, dum solvuntur, elabitur. Idem etiam experimento constat: Quovis enim corpore duro in aliud attrito, partes distrahuntur, et odor sulphureus percipitur. Scintillae etiam lucidae, quae ex chalybe, filice, percusso, exiliunt, sunt calces metalli, eoque phlogisto orbatae. Quod si haec argumenta minus valida videantur, nonne analogia electricitatis et magnetismi docet, vim corporis, ignem trahentem, frictione augeri posse (n)?

S E C T. X.

De Calore ex Mistura.

CALOR mistura praeterea gigni ab auctoribus dicitur. Si autem vera sit doctrina, quam supra tradidi, a priore in promptu est concludere, ignem per misturam corporum, sese fortiter attrahentium, extricari posse: Reque vera etiam sic res se habet, ut primus probavit ill. Irwin; qui experimentis comperit ignem illum separari tantum, et non gigni. Mixtum enim aquae et acidi vitriolici minorem ignis quantitatem continere, quam haec fluida separatim, temperie et quantitate datis, experimentis detexit (o). Moles etiam mixti est minor: Aqua igitur et acido vitriolico inter se commistis, ex utraque causa ignis erumpit; nec in aliis mixtis idem non accidit, ob easdem causas.

S E C T. XI.

De Calore Radiorum Solis.

QUIN ignis lucem solis comitetur, nullus dubito. Sed
P 2 utrum

(l) Not. L.

(m) Boer. p. 95.

(n) Not. M.

(o) Not. N.

utrum ignem sol radiis lucis praebeat, an ipsi eum ex aëre attrahant, mihi in dubio est animus (*p*). Si a sole derivetur ignis, quomodo tellus, quoniam tanta vis ignis ei per tot saecula perpetuo accessit, nihil calidior facta est? Si ignis a terra aëri impertiatur, et non iterum ei auferatur, quare aër, quo (*q*) altior, eo frigidior? Et quare aequilibrium caloris atmosphaeram totam nondum pervasit? Si a sole radii lucis ignem acceperint, quare eadem ignis quantitas eandem lucis quantitatem, distantis a terra variis, non semper comitatur? Neque calor super terram ubique augetur ratione lucis densitatis (*r*). In Torrida Zona, et sub ipsa linea aequinoctiali, calor aëris, quod aegre credideris, ut plurimum satis moderatus sentitur, et nostri corporis calori multum cedens, ut ex mandatis regiae scientiarum academiae solícite observarunt olim patres quidam societatis Jesu (*s*), et postea (*t*) Cassignius. In quibusdam ibi locis raro supra 72 gradum thermoscopium ascendit. At in hac urbe, et hac ipsa aestate, thermometer, in umbra positum, supra 80 ascendisse, ipse sum oculatus testis. Petropoli etiam latitud. 59. 56, anno 1734, Jul. 2. et 24. thermometer Fahren. in umbra positus, ad 98 erectus est (*u*). Nec medio die sol tantum ardet, nec vespere tantum languet, quantum ex densitate lucis colligeres. Aëstus etiam locorum australium, quam septentrionalium, latitudine data, minor est, quamvis illic aestate tellus in perihelio volvitur.

Praeterea, ex analogia concluditur, alios, qui circa solem feruntur, planetas telluri esse similes; quorum, si ignis a sole flueret, superiores frigere perpetuo deberent, inferiores aestu maximo fervere. Quae hypothesis, si vera esset, quis debet esse calor, et qualis materia istorum cometarum, qui in periheliis suis tam prope solem accesserunt?

Distantia illius cometae insignis, qui anno 1680 in coelis illuxit, in perihelio erat ad distantiam mediam telluris ratione 6 ad 1000. Calor ejus, secundum Newtonum, cum telluris collatus, debet esse in ratione reciproca quadratorum horum numerorum, i. e. ut 1,000,000 ad 36, i. e. ut 28,000 ad 1. Calor ergo hujus cometae, Newtono teste, fuit

(*p*) Not. O.(*q*) Not. P.(*r*) Martin de animalium calore; De Luc, § 206.(*s*) Hist. acad. sc. 1690.(*t*) Mem. ac. sc. 1773, et 4.(*u*) Hales de aëre et sonis. Not. G.

fuit bis mille ferri candentis major (x). Res sane vix credibilis.

Omnes hae objectiones probant, ignem e sole haud fluere, et aliquae ex iis recta probant, radios lucis ignem ex aëre attrahere: Quam rem altius prosequi liceat.

Ignis ea natura est, sicut supra monstravi, ut cumulus sese diffundat et cum corporibus jungat ratione illorum attractionum; si autem radii lucis in aëre in focum cogantur, et nihil ignis aëri addatur, quantitas ignis in radiis collectis non est major, ratione attractionis suae, quam aëris; ratione suae attractionis habita. Si autem sint in aequilibrio quoad calorem, ignem ex aëre in lucem intrare, si haud densaretur, quoniam densando temperies crescit necesse est. Radios autem solis ex aëre ignem revera abstrahere, observationes De Luc demonstrare videntur. Is enim, § 593. et seq. observavit, calorem maxime et subito deprimi ante solis ortum. Unde evincitur, radios, per aërem aliquantulum supra terram verrentes, calorem ex aëre ibi eripere, et ideo calorem ab inferiore illuc ruere. Haec omnia commonstrant, radios lucis ignem ex aëre mutuari: Unde consequitur, calorem loci alicujus, caeteris paribus, esse in ratione composita lucis densitatis et quantitatis, calorisque aëris, per quem lux ille transit.

CONCLUSIO.

Ex omnibus igitur concludere liceat:

I. Ignem fluidum esse sui generis, et fortasse solam substantiam cui fluiditas essentialiter subest.

II. Inter ignis particulas vim repulsivam valere, qua sese repellunt: Quaeritur, cui legi pareat haec repulsio?

III. Corporibus fere omnibus vires attractivas inesse, quibus ignem trahunt, et illas vires esse in aliis corporibus alias: Quaeritur, quae lex hanc attractionem regat?

IV. Omnia phaenomena caloris a mutatione in viribus repulsivis particularum ignis, aut in attractionibus inter ignem ac corpora, ex horum statu mutato, oriri, et ignem nunquam de novo generari; quandam autem vim ignis cum orbe terrarum verbo Dei creatam esse, et lucem illud tantum ignis afferre, quod a terra per auras fuerat diffusum.

Hisce conclusionibus suffragatur analogia, favet ratio, phaenomena congruunt.

Ut verbis Newtoni utar: “ Atque, haec quidem omnia

fi

(x) Martine on heat, p. 125.

si ita sint, jam natura universa valde erit simplex et consimilis sui, perficiens, nimirum, magnos omnes corporum coelestium motus attractione gravitatis, quae est mutua inter corpora illa omnia; et minores fere omnes particularum suarum motus alia aliqua vi attrahente et repellente, quae est inter illas mutua.

“Affirmare singulas rerum species specificis praeditas esse qualitatibus occultis, per quas ea certam vim in agendo habent, hoc utique est nihil dicere. At ex phaenomenis naturae duo vel tria derivare generalia motus principia, et deinde explicare, quemadmodum proprietates et actiones rerum corporearum omnium ex istis principiis consequantur, id vero magnus esset factus in philosophia progressus, etiam si principiorum istorum causae nondum essent cognitae.” Opt. Quest. posttr.

NOTÆ

N O T Æ.

A.

AD congelationem certa partium contractio necessaria videtur; hanc contractionem adjuvat atmosphaerae pondus; nam, si hoc tollitur, aqua tardius concrefcit (x). Experimentum Fahrenheitii hoc probat, quamvis illum causa latebat: Is quantitatem aquae, aëre purgatae, tubo infudit, quo accurate clauso, frigore 10 aut 12 gr. infra punctum congelationis eam exposuit; aqua autem haud ante concrevit, quam aër iterum immiffas fit. Punctum etiam ebullitionis pro pondere aëris variat, quamobrem autem postea patebit.

Aqua tamen, inter gelandum, magna vi expanditur. Hinc plagis hyperboreis rupes saepe rumpuntur, et aedes corruunt. Expansionem deducit (y) Mairan a diversa particularum dispositione; siquidem observavit glaciem constare ex parvis massis oblongis, instar acuum, quae aliae ex aliis exeunt ad angulos 60 gr. Vim hanc expansilem glaciei plurimi philosophi investigare, et ad trutinam revocare tentarunt. Inter eos Huygens invenit tormentum bellicum inde dirumpi. Muschenbroeck, experimentis ab academicis Florentinis institutis usus, calculo inito, comprobavit vim expansilem bullae aquae gelascentis, cui diameter est pollicem longa, ponderi 27,720 librarum esse parem.

B.

INDE eruitur causa cur, e duobus corporibus frigidis ejusdem temperiei, illud sensibus nostris frigidius videatur, cui inest plus ignis. Quantitas enim ignis in corpore est ut vis attrahens, et ignis, manui detractus, est ut eadem vis attrahens; ignis igitur manui detractus, id est, frigus genitum, est ut quantitas ignis in corpore. E contrario, inter calida ejusdem temperiei, ea calidiora videntur, quae quantitate ignis majore potiuntur. Inde etiam colligitur ratio temporum, quibus corpora frigescunt. Tempus, quo globus cujusvis materiae datae ex calefactus frigescit, est in ratione diametri directæ.

Nam

(x) Attractio etiam inter aquam et phialam impedit, quo minus ita aqua sese contrahat ut gascat; et igitur etiam infra 30 gr. congelatio non fit, nisi vase agitato.

(y) Essai M. la Glace.

Nam denotetur tempus per T , quantitas ignis per Q , globi superficies per S , quantitas materiae per M , diameter globi per D , vis globi, ignem attrahens, per V . Tunc T est ut $\frac{2}{3}$.

Sed, 2 est ut $V, = M = D^3$:

Et S est ut D^2

T , est igitur ut $\frac{D^3}{D^2} = D$ directe.

In hoc calculo nulla ratio ignis repulsionis habetur; quae in corporibus similibus ejusdem temperiei, pro quantitate data, habenda est.

Ex hisce manifeste patet, quo rarius sit corpus, eo tardius ignem ab eo transmitti. Quamobrem in terris istis hyperboreis animalia lanugine mollissima natura vestivit, terram nive obruit.

C.

Aër fixus dictus, cum alkali quodam terrave calcarea conjunctus, formam solidi induit. An a ratione abhorret conjicere, aërem etiam atmosphaericum altissimis suis plagis forma simili gaudere? Illi, qui calculum aeris altitudinis inierunt, elaterem aëri quasi essentialem tribuerunt; sed manifestum est, elaterem a calore multum pendere: Cumque hic, quo altius ascenditur, eo minor usque evadat, idem elasticitati usu veniat necesse est.

Ratio autem caloris, quo altius per aëra ascenditur, decrementi exploratu est difficilis. Nam calor aëri, praecipue a terrae superficie, et etiam a vaporibus inde in sublimae raptis impertitur (z). Experimenta vero nostra thermometrica de aëre, qui ex utraque causa jam incaluit, capiuntur. Aër enim a verticibus montium calorem concipit: Et Bougnier statuit, vaporum ascensus limitem in medio Zonaë Torridae ad 4300 hexaped. supra telluris superficiem; quam altitudinem Chimboraco montium Peruvianorum altissimus, 1000 hexapedibus haud assequitur. Sed, his omissis, si concedatur, calorem decrescere ea ratione, qua ab experimentis hactenus institutis eruitur; facile est probare thermometrum ad distantiam 20 milliarium a terra, fore depressum ad 40c infra 0. In quo gradu, ex observationibus De Luc, et a Hoarfely (a) deducitur, aërem incompressibilem evasurum. Unde verisimile est,

(z) Ex vaporibus enim in formam liquidam aut solidam abeuntibus magna vis ignis exhibit.

(a) Vid. Act. Phil. Lond.

est, paulo superius in solidum abiturum. Si altitudo aëris tanta esset, quanta ex crepusculorum diuturnitate philosophis visa est, res vix dubia esset (c) At calculus eorum hypothefi illi nititur, qua, radios solares unica tantum reflectione ab aëris particulis ad nos transmitti, existimatur. Sed haec hypothefis est falsa: Constat enim, radios solares, post binas reflectiones, affatim ad nos transmitti non cessare. Vid. Rowning Phil. Nat. vol. ii. p. 237. Vid. Act. Phil. Lond.

D.

(d) VAPORATIONIS etiam alia explicatio sese offert. Aqua igne expanditur; particulae igitur inter se dimoven-
tur: At particulae sese attrahentes, si ultra sphaeram attractionis ponantur, sese mutuo repellunt (e). Hoc de vaporatione aquae ferventis. Est et alia vaporationis species, quae a vi aëris solvente (f) et igne pendere videtur. Spontanea ea dicitur, et tam in vacuo quam in aere aperto oritur; in hoc vero celerius, quo velocius venti aquae superficiem verrant, et quo hi sint calidiores. Eo major est etiam vaporatio, quo magis pressio a superficie fluidi submoveatur; et multa sunt liquida, quae formam vaporis induerent, ni atmosphaerae pressura partes inter se comprimerentur. Calor atque pressionis diminutio aliquid simile efficiunt; ab utroque enim partes facilius inter se distrahuntur.

E.

QUAMVIS hoc plerumque ex solutione salium in aqua accidit, tamen, ex solutionibus metallorum terrarumve absorbentium in acidis, calor saepe erumpit. Pro causa, vid. pag. 117.

F.

METALLA complura ex calcibus suis luce solis refici possunt. Nullum corpus flammatur, nisi dum phlogiston ex eo egreditur. Omnia autem corpora, aqua etiam et vapor, igne fulgent.

G.

MULTI (g) philosophi multum sudarunt caloris animalis

VOL. IV.

Q

lis

(c) Hales de Aëre et Sonis, p. 15.

(d) Vid. etiam Boscovich Theor. Ph. Nat. P. iii. § 423. ad 434.

(e) Newton, Opt. Qu. 31.

(f) Vid. Le Roy. Mem. Acad. Sc. 1752.

(g) Martin, Boerhaave, et alii.

lis causam e motu sanguinis eruere; sed, me iudice, incassum. 1mo, Enim motus sanguinis fere singulis hominibus diversus est; sed calor omnibus, integra salute, est idem. 2do, Nulla est ratio inter causam positam et effectum; calor enim viri validi atque robusti foeminae mollis debilisque haud superat. Homo etiam, labore sudans, cui sanguinis motus in duplum augetur, nequaquam inde calefcit. Sed, quamvis semper calor atque motus simul auferentur, non liceret concludere hunc esse causam, illum effectum: Uterque enim effectus esse potest alius cujusdam causae, aut calor causa motus aucti; quod est rationi magis consentaneum; quoniam calor est stimulus haud dubie acerrimus. Sed, e contrario, probatum est nullum calorem ex actione solidi in fluidum oriri. Quod si dixeris calorem per actionem globulorum in latera canalium minimorum gigni posse, haud minus a vero abhorrebis. Nam motus, ex divisione vasorum infinita, est tardus, et frictio, propter vasorum lubricitatem et globulorum elasticitatem, vix ulla.

Neque, si quis perhibuerit, calorem ex frictione inter partes solidas generari, id quoque non facile diluitur. Nam calor tantum ex frictione durorum atque solidorum corporum fit. Vasis autem mollibus et humidis humor semper interponitur; et motus sunt nec validi nec celeres.

Adstruere hoc videtur theoriae caloris animalis, quam tradidi supra, quod temperies sanguinis in pulmone nequaquam deprimitur, etiam in regionibus frigidissimis; quod certo eveniret, ni quandam mutationem aer subiret; qua temperies sua ita mutaretur, ut nihil caloris sanguini detrahat. Praeterea nemo, integra valetudine, de frigore aut calore aeris, quem spiritu ducit, conqueritur; temperies igitur aeris ac sanguinis in pulmone haud ignis permutationi fit aequalis.

H.

Vid. Van Swiet. in Boerh. vol. ii. p. 35. 'Eo tempore parcius fuit perspiratio, quo majus frigus thermometrum indicabat;' De Gorter. cap. 12. § 34. 'Perspiratio ad urinam in aestate est in ratione 5 : 3; in hyeme vero ut 2 : 3.' Bryan Robinson.

In Carolina experimenta similiter cesserunt. Act. Phil. 470. 475. Confer etiam Haller, Tom. V. l. xii. § 2.

I.

Si causae calori moderantes minuantur, dum eum excitantes

citantes immutatae permanent, calor plus justo accumulatur necesse est. Sic accidit in febre: De calore igitur febrili quaedam sunt observanda: Exempli gratia, sumatur febris intermittens.

Post debilitatis signa, insequitur horror, et summum, quoad sensum, frigus, dum revera supra modum corpus calet (*h*). Frigoris sensus percipitur quasi frigida per corpus diffunderet. Superficies collabitur, contrahitur, arescit: Et totum corpus mole sua minui videtur.

Post aliquot horas, pulsus crebrius, fortius micat, corpus molem suam recipit, sensus caloris urget, et calor revera augetur (*i*). Postquam haec per aliquod temporis faevierunt, erumpit sudor, quo brevi totum corpus perfunditur. Quo facto, calor paulatim recedit, et symptomata evanescent.

Plurima ex his ad vim quandam naturae medicatricem quidam retulere. Si per istam vocem naturam ipsam intelligunt, lis omnis praeciditur; nam esse causam quandam primam, inter omnes constat. Si autem intelligunt vim quandam occultam et inexplicabilem, ea est mera hypothesis, et nihil explicat.

Denique, si per istam vocem tantum exprimere volunt quasdam in corpore actiones, quibus eadem causa finalis sit, nempe, causas noxias depellere (*k*), ea methodus ratiocinandi est, quae minime convenit regulis philosophiae, cujus est phaenomena ordine instruere, secundum causas eorum tantum, et non secundum effecta. Uti enim Verulamius dixit, causarum finalium investigatio est sterilis, et, quasi virgo Deo dedicata, nil parit.

Ex theoria supra tradita, et aliis principiis stabilitis, explicatio quorundam symptomatum sese offert. Viribus cordis arteriarumque fractis, sanguis in vasa extrema haud propellitur. Arteriae autem moli contentae, vi sua musculosa, sese aptant (*l*). Inde, et a debilitate ob distensionem sublatam, spasmus arteriis extremis inducitur; quae igitur materiem perspirabilem vasis perspiratoriis nequaquam suppeditant, dum ipsa haec spasmodice contrahuntur; et sic sistitur perspiratio. Causa igitur frigoris amota, dum perstat immutata causa caloris, hic necessarie cumulatur ingravescit, spasmio perseverante, et recedit, eo soluto.

Q 2

Per-

(*h*) Martin, Alexander, Home, Haen, tom. ii. Haller, tom. ii. l. 6

§ 3.

(*i*) Home Med. facts.

(*k*) Vid. Cullen's First Lines of Practice.

(*l*) Vid. J. H

Perceptio frigoris, dum corpus plus justo incalescit, a defectu sensus oritur. Calor enim auctus nervos nunc hebetes haud satis excitat. Swietenius meminit cujusdam, intermittente laborantis, cui pedes in stadio frigido miserrime comburebantur, dum ille inscius frigus perpetuo conquerebatur. De hoc nervorum torpore altius inquirere liceat (*m*). Nervis arteriae sese comites individuas jungunt, nec ultimos eorum ramulos deferunt, ut videre liceat in naso, lingua, cute, &c. ac etiam nervorum papillas ipsas arteriolae subeunt. Acumen autem sensationis, pro vigore circuitus, et quantitate sanguinis in vasis, nervos comitantibus, multum variat. Sic in inflammatione omni sensitio intenditur; et multae sunt corporis partes, quae sensu omnino carent, donec, inflammatione accensa, vasa sanguine impleantur, cujusmodi sunt tendines, pleura, ossa, &c.

Alexander etiam experimento detexit, calorem suum, dum tempore hyemali, sub dio totus tremebat horrebatque, nequaquam a naturali modo descendisse. Effectus autem frigoris est, cutem constringere, et sanguinem a superficie depellere. Ex omnibus igitur, in promptu est concludere, defectum sanguinis in vasis minimis causam esse sensus frigoris. Hanc conclusionem confirmat, quod, frigido stadio, a spasmo vasorum etiam visus et auditus deficient; dum sanguine in vasa extrema impulsio, calor maxime stimulat, oculi lucis, aures soni, impatientes fiunt. “Sensus frigoris percipitur, quasi per corpus frigida diffuset;” quia idem status per vasa continua facile propagatur. Spasmus igitur, alicui loco inductus, quoquoque perreptat; a quo sensus frigoris pendet.

Superficies collabitur, et corpus mole minuitur; quia, ut in sanitate, in telam cellulosa vapor effunditur, ita hujus, vasis extremis obstructis, sistitur effusio. Calore autem in multum aucto, in frequentiores et fortiores vibrationes cientur cor arteriaeque; sanguis in extrema propellitur, calor percipitur, et corpus molem recuperat. Retentione materiae perspirabilis, actione vasorum adaucta (*n*), et ingurgitatis humoribus, massa sanguinea fluidior redditur. Cor autem arteriaeque fortius vibrant, vasa spirantia referantur, sudor prorumpit, calor recedit, febris solvitur.

Ut verisimile etiam est, in quibusdam febribus putridis plus phlogisti evolvi; ita, non dubito quin, motu utcunque

(*m*) Haller.

(*n*) Hall. t. ii. l. vi. § 3.

que adaucto, plus phlogisti evolvatur (o). Qui morbis laborant, in quibus concoctioni sanguinis officitur, et phlogiston parum evolvitur, uti diabete, hydrope, &c. iis motus circuitus est languidus, et male cedit perspiratio.

K.

Scintillis electricis per aërem super infusum vegetabile coeruleum missis, hoc rubrum redditur, ille molis $\frac{1}{2}$ minuitur. Keir, appendix to Macquer's dict.

L.

Observatur plerumque, calorem generari, cum phlogiston ex uno in aliud corporis principium migrat. In pluribus fermentationis generibus aliquid hujusmodi accidit. Vid. Leslie's Inquiry into the cause of animal heat. Chem. tom. i. p. 167.

M.

Theoria Boscovichiana hoc maxime illustrat; repulsio enim, inter corpora agitanda, vim eorum, ignem trahentem, augere potest.

N.

Haec regula, si corpora commisceantur fluida, et sese fortiter attrahunt, semper valet. Nihilominus expansio aëris fixi, ebullitione elicit, calorem istum minuit, ut experimentis, in hunc finem institutis, compertum habeo. Boyleo (p) mirum visum est, calorem ex junctioe alkali cum acido, haud esse constantem. Cujus causa principiis supra allatis est in promptu; nam, quo perfectius alkali sunt mitia, eo major erit evolutio aëris fixi, qui expansione sua magnam vim caloris, mistura geniti, auferet: Et, in quibusdam experimentorum Boyleanorum, quantitas ignis, ebullitione subducta, a mistura emissum superaverat, et frigus factum erat; at, si alkali caustico utimur, calor semper gignitur, vel ut accuratius dicam, ignis separatur.

O.

Multa verba fecit (q) Boerhaavius, rationem reddendo, cur, radii lunae, in foco collecti, tam lucide splendentes, ut oculus humanus luminis impatiens fiat, nihil caloris thermoscopio impertiant; et, postremo concludit vim radiorum

(o) Hewson on the blood.

(p) Hist. of cold. Mech. production of cold.

(q) Chem. t. i. p. 123, et seq.

diorum solis caloris excitandi a parallelismo eorum pendere.

At, respectu telluris, radii utriusque sunt physice paralleli: Et, calculo rite inito, constat lucem solis esse ad lunae, in ratione 300,000 ad 1 (*r*). Nigra terra pedes amburit, parcit intuentium oculis. Candida vix calefacit pedes, oculos perstringit, inflammat, &c. Ibid. p. 119. Hoc fortassis oritur ex eo, quod nigra corpora lucem fortius attrahunt, et ideo ignem minus, qui ergo et a nigris et a luce separatur.

P.

De temperie insularum et regionis Americanae aequali, Vid. Robertson's Hist. of America.

De causa frigoris in (*s*) montium verticibus, operae pretium erit altius inquirere. Fluidum lucidum translucens, aëris instar, calorem ex radiis solis directis, vitro etiam convexo eodem deflexis, haud concipit: Calor igitur a terra sola aëri communicatur. 2. Pondere incumbente facile in angustius aër cogitur; expansio igitur est parva, eoque motus sursum fere nullus. 3. In verticibus montium aër est rarior; unde minus caloris concipit; et quoniam rarefactio est ut pressio inverse, rarior et hinc frigidior evadit. 4. Cum in vallibus venti cientur, aër aeque calidus, quippe qui terrae temperiem conceperit, aërem praeterlabentem excipit: At, in vertice montis, aër frigidus, qui longe supra terram fuerat, succedit, caloremque perpetuo minuit. Quare calor aëris altioribus coeli regionibus adeo remittat, nemo philosophorum hactenus rationem reddidit. Ejus, quam supra submonui, causa verisimilis est.

DIS-

(*r*) Black Praelect.

(*s*) Brydon's tour through Sicily. Voyage au Peru par Bouguer. Vid etiam Hales, Not. G.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

HYDROCEPHALO INTERNO:

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS, ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

CAR. GUL. QUIN, A.B. T.C.D. HIBERNUS,

Soc. Med. Edin. Sec. et Phys.-Chir. Praef. Annuus.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1779.

Viro admodum inter philosophos insigni,

GULIELMO BROWNRIGG, M.D.

De ORMATHWAITE,

In agro Cumbriensi,

Haece studiorum primitias,

Quas, institutis academis morem gerens,

Invitus juris publici facit,

Lubentissime tamen,

Affini ac amico suo,

Dicat,

AUCTOR devotissimus.

HYDROCEPHALO INTERNO.

QUAEDAM, pro more solito, de re medica scripturum, temeritatis forsan jure aliquis me incusabit, quod, adhuc in medicina tiro, pro themate morbum mihi proposuerim, qui diu etiam in arte primoribus sese truculentus opposuit, et huc usque invictus fere per gentes grassatur: Quando autem de hydrocephalo interno mihi in animum venit differere, nullus sperare ausus sum, de re tam ardua me novi quid allaturum, signorum solummodo minutias illas animo meo inculcare volui, propter quas, inter omnes, morbus hicce detectu difficillimus evadit.

Priusquam vero ad morbi phaenomena recensenda progredior, dolore liceat hydrocephali historiam, e proprio experientiae penu, me parum depromere posse; quum tamen a scriptoribus praesidium petenti, quos experientia in ipsis curationibus docuerit, minime inter eos de morbi natura mihi convenire videtur.

His itaque dubiis distracto in animo est, ita hydrocephalum depingere, ut gravioris cujusquam auctoritati fidem parum derogare videar; Whyttium tamen, prae reliquis, plerumque secutus, utpote qui primas, nec immerito, de hac re laudes, sibi vindicat.

DE MORBI HISTORIA.

APUD omnes constat, semper fere impuberes esse qui hydrocephalo, interno dicto, corripuntur; aetas fortasse quae secundum inter nonumque jacet annum maxime morbo huic obnoxia esse invenietur; quamvis interdum adolescentes viribus ejus succumbant; neque desunt exempla eorum, quae, diu acta pubertate, morbum affuisse comprobatum est. Fothergill (a) annos quinque et viginti, (b) Huck triginta natum, hydrocephali symptomatis correptum, superstitem vidit; quadragenaria quaedam in nosocomio Edinensi nuperrime fatis concessit, cui, secto cadavere, humoris limpidi copia intra cerebri ventriculos detecta fuit; rarius tamen hujusmodi inveniuntur exempla.

E labe quadam, quam vix haereditariam appellare possumus

(a) Vide London Medical Observations, vol. iv. p. 52.

(b) Ibid.

mus, pendere videtur hydrocephalus; plures, scilicet, ex iisdem parentibus pueros infestat, etiamsi nulla istius mali vestigia inter parentum germanos indagari valeant. Nullo tamen temperiei peculiaris signo, nullo corporis vitio evidente sensibus nostris, labes haecce obvia redditur; quoniam frequentius pueri corripuntur, quibus, antequam morbus accesserit, corpus validum, mens vivida, salus denique omnino firma fuisset.

Tardis nonnunquam passibus, (sicut (c) Whyttius autumat), subrepere videtur hydrocephalus. Teste autem Fothergill, aliisque plurimis, intra dies plerumque viginti, vel octo et viginti, cursum absolvit; vix unquam in diem trigesimum quintum producit acutus hicce morbus, de quo nunc agitur; saepius breviori temporis spatio misellum e vivis eripere solet, quam supra memoratum tempus perstat.

Inter initia hydrocephali languet aeger; nausea, saepe vomitu, una vel altera vice, quotidie tentatur; capitis dolor regionem praecipue superciliarem, vel verticem, lancinat, hoc nonnunquam cum ventriculi affectibus alternante. Aliquando etiam observatum fuit, hoc multo magis, quam illo latere, dolere caput, et versus latus dolens admodum inclinari; dolor etiam plerumque cervicem infestat, modo artus, modo intestina torquet. Quando sic se res habeant, cephalalgia interdum levior est; lumen oculi quodammodo refugiunt; plorat et vigilat plerumque miser; si somnus adsit, dentibus nonnunquam frendet, et nasum digitis carpit; subito perterritus e somno excitatur; alvus semper fere admodum astringitur; aliquando tamen foecum copia colore subviridi inferius dejici solet.

Hucusque de morbi signis inter omnes convenit; de arteriarum autem statu, scriptorum inter se discrepant sententiae.

Si fides Whyttio habenda est, ab ipso morbi initio pulsus frequentior est; et gravissimae equidem medici illius debetur auctoritati, ut credamus exempla perplurima sese obtulisse, ubi in hunc modum se res habuit; testibus vero (d) medicis quibusdam recentioribus, nonnunquam pulsus, per paucos saltem morbi incipientis dies, ne minime quam in sanis citatior invenitur.

Signis supra memoratis invalescentibus, strabismus aliquantulus accedit; pupilla paululum dilatatur; vomitio increbrescit; capitis dolor eo usque intenditur, ut tristes

VOL. IV.

R

aegri

(c) Vide essay on dropsy of the brain.

(d) Fothergill et Watson, Lond. Med. Obser. vol. iv.

aegri ejulatus astantium animos horrore percutiant; pyrexiae nunc, quaecunque sint, signa instant; arteriae celerius moventur; sitis et spiritus difficultas urgent; calor corporis, praecipue circa capitis regionem, augetur; febris saepe vespere gravescit, et vultus subinde rubedine obduci solet.

Neque mens, corpore gravibus adeo malis lacerato, intacta semper manet; nunc temporis etenim delirium, et interdum ferox, quod phrenitide laborantes torquet, caeteris aliquando signis accedit, praesertim si aeger jam adoleverit.

Hac itaque malorum serie insignis primum cursus sui stadium percurrit hydrocephalus; temporis autem limites, qui ad hoc perficiendum ei concedantur, admodum incerti sunt; diebus vero quatuordecim circiter in hunc modum peractis, aliam quodammodo prae se fert speciem morbus; arteriarum pulsus huc usque citatiores, jam tardiores fiunt, quam qui sanis esse solent, viribus suis atque intervallis simul parum aequales; calor interim haud imminutus manet, dolor aliquantulum mitescere videtur; et, sopore vigiliam prioris stadii excipiente, in coma tandem incidit aeger, manibus suis capiti saepe admotis; oculorum affectus in pejus ruunt, strabismus augetur, pupillae magis dilatantur, et caecus denique omnino fit miserrimus; quae ori ingeruntur devorat, neque vomitu ea sicut antea rejicit; alvus astricta manet; nonnunquam tamen, hic temporis, vermes inferius dejiciuntur.

Cum per dies quosdam, numero ut plurimum incertos, sub hac forma morbus perduraverit; paucos ante obitum dies, arteriarum pulsus denuo fiunt aequales, adeo autem debiles, necnon frequentes evadunt, ut vix tandem numerare queant; spiritus difficillime, et, sicut in apoplecticis, cum stertore fertur; quae in oculis alba esse debent, aliquando sub finem morbi rubescunt; neque rarius accidit hinc pallere vultum, illinc simul rubere; toto corpore, praecipue in artubus, maculis sese rubris ostendentibus; aegre demum deglutitur; faeces et urina ejiciuntur; et dirae tandem membrorum distensiones miserum e vivis eripiunt. Non semper tamen hucusque progreditur morbus, aegro nonnunquam pereunte priusquam coma affuerit.

Morbi tandem historia ad finem fere perducta, pauca liceat adhuc subjungere, de quibus medici me certiores fecerunt, quorum in arte nostra maxime valeant sententiae; et ex his, ni fallor, dilucide patebit, quantum difficile

cile sit morbum hunc vere Proteiformem ad amussim verbis exprimere.

Medico cuidam, quo non peritior alter, tales vidisse nonnunquam contigit omnium signorum intermissiones, ut corticem Peruvianum, nec sine fructu, interdum propinaret.

Alter etiam sagacissimus nuperrime aegrum vidit, qui intra septem ab initio dies morbo huic succubuit; primo quidem arteriarum pulsus tardi et inaequales fuere, dein citatiores evenerunt, atque iterum, ante finem, ut in initio, tardi et inaequales facti fuere; lumen oculi nunquam refugerant; neque pupillae dilatatio, nisi postremo fere morbi die, obtinuerat; nunquam evomuerat aeger, neque capitis dolore evidente vexatus fuerat.

Plurima forsan generis anomali exempla proferri possent; haec vero sufficiant.

Nunc demum pauca de morbi specie dicenda sunt, quem (etsi eodem nomine appelletur) phaenomena, aegrotantium habitus, cadaverum sectiones, cuncta denique suadent, hydrocephalo supra depicto admodum esse dissimilem.

Morbus iste, cujus jam tradita fuit historia, jure inter acutos enumerari potest; utpote qui intra dies, ut plurimum, octo et viginti cursum suum absolvat, et cujus initia omnibus pyrexiae indiciis stipantur. Suadent autem plurima, in medicorum scriptis invenienda, morbo vere chronico, ideoque recte inter hydropes alios enumerando, aquam intra cerebri ventriculos stagnantem saepe ortum praebere; quantum illius indoles ab acuti distet, signa paucis enarrata facile evincent.

Hydrocephalus igitur chronicus saepissime rachitidi, modo (e) spinae bifidae, vel hydrocephalo externo, conjungitur; neque raro accidit, aquam intra cranium, etiam cerebri superficiei incumbentem, in hoc morbo inveniri. Nulla vero hujusmodi labe detecta, eos nonnunquam premit, quibus aliarum partium adsit hydrops, vel saltem in quibus leucophlegmatia, hydropis seminium, demonstrat. Neque equidem seminium solummodo, verum etiam ipse morbus aliquando congenitus esse videtur; eorum etenim qui morbo hoc laborant, saepe in ipso partu capita solito majora esse cernuntur.

Utcunque tamen haec se res habeat, lentis adeo passibus ut plurimum morbus progreditur, ut intra cranium, in molem fere incredibilem distensum, aquam ad quatuor,

R 2

in-

(e) Vid. Wepferi observat. med. pract. de affect. capitis, observat. 29. p. 56.

interdum quinque, sex, vel etiam novem librarum *mensuram*, invenerint anatomici (*f*); cerebri aliquando parte ventriculis incumbente ad membranae crassitudinem extenuata. Neque defunt exempla ubi totum (*g*) fere cerebrum e conspectu amotum fuerit; cranii aliquando quoque hiant futurae. Hic loci autem memoriae dignum est, nulla eorum capita, quos morbo acuto laborantes Whyttio vidisse contigit, vel minime praeter solitum grandia fuisse.

Ut ad rem autem redeam; capitis mole hac oppressi, per annorum saepe seriem, vitam trahunt aegri, nec ullo quovis e gravibus istis cruciati malis, quae hydrocephalum antea depictum citius ad exitum ducere solent. Artuum saepe adest debilitas; et cervix capitis ponderi sustinendo vix par esse videtur: aliquando tamen ne haecce quidem debilitatis signa in conspectum prodeunt; et, quamvis nonnunquam stupeat quodammodo aeger, saepe mens omnino illaesa manet.

Hinc luce, ni fallor, clarius patet, binos, eosque admodum diversos, morbos esse, quois unica tamen atque eadem causa proxima, idemque nomen, vulgo tributa fuere.

Haec de utriusque morbi phaenomenis. Posthac comprobare audebimus, quantum signa, tantum inter se discrepare causas. Antequam de pathologia vero loquimur, pauca de diagnosi proferre decet; in hac autem parte, de eis tantum, quae ad morbum acutum attinent, agendum est.

DE DIAGNOSI.

MORBUM hunc ingruentem discernere haud difficilior quam

(*f*) Vide Vesalium de corporis human. fabric. lib. 1. cap. 5. p. 17.

Vide quoque Tulpii observat. med. lib. 1. cap. 24. et Donald Munro, essay on dropsy, p. 153.

(*g*) Ipsissimis hic verbis historiam citare licet, quam amicus veracissimus, et chirurgus peritus, Gustavus Hume, nuperrime e Dublinio mihi transmissit.

‘ The most extraordinary hydrocephalus I ever saw, was in the case of ———, who was born with a very large head, but seemed otherwise healthy, increased in strength, and grew fat. The head soon became so unnaturally large, and the features so altered, as to leave no doubt concerning the nature of the disease: the child, however, increased in size, grew strong in his limbs, was sprightly, and took food: he could both hear and see well; and so continued, without any bodily complaint, to the age of eighteen months. He then died suddenly, without any convulsive attack. On opening the cranium, we found more than five quarts of very limpid water. There was not the smallest trace of membrane or brain, except opposite the orbits, and near the meatus auditorius, where something like medulla still remained.’

quam utile esse videtur; quoniam hic, si alicubi, principiis obsta, medico pro lege firma esse oportet.

In ipso primo ingressu, aegre a ventriculi debilis, dentitionis vel vermium signis, hydrocephali hujus phaenomena discernuntur: si vero emetico leni, necnon cathartico mercuriali propinatis, adhuc urgeant cephalalgia cum vomitu; si praeterea lucis quaedam adsit impatientia, et dolor inter scapulas aegrum premat; si, denique, labem haereditariam nobis suspicari liceat; in propinquo stare hydrocephalum plusquam verisimile est. Artuum spasmi quoque saepius in dentitione et vermibus adsunt, quam illo hydrocephali tempore, quo maxime his similis fit affectibus.

Morbo aliquantulum invalescente, strabismus, et pupillarum dilatatio, cum arteriarum pulsu tardo ac simul inaequali, pro certis fere hydrocephali interni indiciis habenda sunt, praesertim si signa jam enumerata hisce praegressa fuerint.

Versus finem tendente morbo, stupor, oculorum caligo, pulsus frequens, et membrorum distensiones, lethalem hydrocephali terminum demonstrant.

DE CAUSIS REMOTIS.

SATIS forsan jampridem de seminio perscriptum est, labem nempe quandam congenitam antea affirmavi pueros ad hydrocephalum acutum proclives reddere; ex quonam vero systematis vitio pendeat haecce diathesis, minime fortasse in aperto erit, etiamsi ipse cerebri status, qui a diathesi illa exoritur, clarius expositus fuerit.

Rachitis, vitium cachecticum, serosa sanguinis colluvies, corporis totius debilitas, et quaecunque demum pro causis aliorum hydropum procatacticis haberi solent, chronicae potius, quam acutae hydrocephali speciei, ortum praebere videntur.

Multa quoque interea, quae morbum hunc excitare valeant, ponere solent medici. Ex his, vasa cerebri lymphatica rupta; glandula pituitaria vel pinealis tumida; perspiratio capitis, vel urina suppressa; et denique caput ab externo percussum, praecipue enumerantur.

Quoniam verum argumento a ficta solummodo similitudine deducto, quae hydrocephalo huic, cum reliquis est hydropum generibus, innititur eorum sententia, qui plures has causas morbum excitare posse autumant, necesse est, ut morbus iste acutus, quem hydrocephali interni nomine jam descriptus est, verus esse hydrops comprobetur, prius-

priusquam, fallaci solummodo analogia ductus, causas quis utrique affectui communes esse statuatur.

Ex scriptorum autem auctoritate, et causae proximae natura, quam, pluribus posthac argumentis, firmare conabor, admodum verisimile fit, externas capitis percussiones, quibus infantuli ob aetatem caduci maxime obnoxii sint, longe frequentissimam esse causam excitantem.

DE CAUSA PROXIMA.

INTER omnes convenit, qui morbo hoc mortuorum sectionibus versati, scripta sua juris publici fecerunt, aquam, calore minime coagulandam, nunc intra unum, saepius vero plures cerebri ventriculos, detectam fuisse.

Hinc, nomine indito, plurimis visum est, humorem hunc a primo morbo initio solita maiore copia effundi, et paulatim ad eam usque augeri molem, ut admirabilem cerebri fabricam diruat, et aegri tandem animam extinguat.

Nullus equidem dubito, quin, in hunc modum, cursum suum morbus iste absolvat, cui hydrocephali chronici nomen antea impositum fuerit, utpote quem phaenomena omnia jure hydropem esse evincant. Verumenimvero quum hujusce olim, et morbi quem acutum appellavimus, signa parum eadem esse plane demonstratum fuerit, restat ut hic loci quantum inter se abhorreant eorum causae quoque indicem.

Jampridem observatum fuit, illos, qui de hac re scripserunt, aquam semper in cerebri ventriculis vidisse. Plurimarum tamen sectionum historias mihi medicus peritissimus enarravit, qui in hoc morbo tractando admodum versabatur; atque ex his patet, aegros interdum mortuos fuisse, antequam stupor evidenter in aperto esset, vel saltem priusquam diu perstitisset. In illis omnibus, cadavere secto, guttulae tantum, pro more solito, in cerebri ventriculis aquae inveniebantur; vasa vero sanguifera tam cerebri quam menyngum adeo sanguine turgebant, ut summa anatomici arte repleta, nequaquam magis conspicua esse possent. Ubi autem, stupore jam premente, et toto denique morbi cursu absoluto, periissent aegri, tum parum plerumque vasa sanguine scatebant; aqua vero, sicut reliqui retulerunt medici, in ventriculos effusa reperiiebatur.

Si vero istiusmodi ut plurimum sit genus morbi hujusce acuti, ut sanguinis solita largiore copia primum vasa cerebri turgeant, et humoris limpidi effusio, priorem tantummodo affectum sequatur, cur non (dicat aliquis) scriptores illi, qui in sectionibus versati sunt, de hac causa mentionem

nem fecerunt? Huic autem argumento facile occurrere possumus. Primo etenim rarius accidit aegros eo morbi tempore rari, quo culter anatomicus, in supra relatis casibus, plethoram illam, absque effusione detexit. Secundo, admodum mihi verisimile videtur, tale quod antehac phaenomenon sese medicis obtulisse; qui tamen, cum e spe aquae inveniendae exciderent, morbum dein nequaquam huic nostro affinem fuisse sentirent.

Hujusmodi exemplum in nosocomio Edinensi, hyeme anni 1777, mihi innotuit. Puella, annos circiter quatuordecim vel quindecim nata, signis quibusdam laboravit, quae pro hydrocephali indiciis ab omnibus habita fuere. Medicus peritissimus, qui aegrae curam gerebat, in hanc fuit sententiam, et quae morbo invalescente adhuc signa affutura essent sagax praedixit; signa adsunt, perit puella. Inciso postea cadavere, spes quemque spectantium fefellit; nullis enim in ventriculis humor, vel alia quavis circa encephalon parte, inventus fuit; vasa vero cerebri, et membranarum, sanguine plurimo turserunt.

Dum huic dissertationi scribendae operam navarem, accersente illustrissimo Culleno, mihi conspiciere licuit incisum juvenis cadaver, qui annos circiter unum et viginti natus, propter phthisin imminuentem, a cibo animali, anno mortem praecunte, omnino abstinerat, paucis antequam graviore quovis signo correptus est diebus, vertigo et tinnitus aurium saepe eum tentavere, quae tamen statim fere evanuerunt. Vigesimo tandem ante obitum die, juvenem hunc cephalalgia et paralysis signa quaedam corripuerunt; morbo invalescente, hydrocephalum adesse sagacissimus enuntiavit Cullenus, qui tunc temporis aegri curam gerebat. Mortuo demum juvene, cerebrum oculis nostris subiectum fuit. Vasa omnia praeter modum sanguine scatebant, et hinc illinc pia mater superficies crustula inflammatoria obduci videbatur; ventriculis patefactis, aqua parum coagulabilis, ad duarum unciarum mensuram ibi inveniebatur; nihil vitii in alia quavis cerebri parte detecto.

Eodem fere tempore, mihi aegri annos novem nati historiam enarravit amicus quidam verax; per hebdomadas circiter tres puer signis laboraverat, quae hydrocephalum adesse testata sunt; occidit tandem aeger, et, secto capite, aqua in ventriculos effusa inveniebatur; tanta autem plethora, vel etiam inflammationis indicia, affuere, ut in pluribus locis morbide pia mater durae adhaeret.

Pro ejusdem plethorae testimonio haberem, quod Whyt-
tius

tius e naribus cujusdam morbo hoc laborantis bis terve sanguinem fluxisse videret.

Ex his itaque rebus patet, in quibusdam casibus aquae in ventriculos effusioni ortum praebere sanguineam cerebri plethoram; eodem fere modo quo peripneumonia, et interdum asthma, hydrothoracis fiunt causae.

Et si in animo quidem variam et mutabilem volvamus signorum seriem, quae se in hydrocephalo acuto ostendunt, et quae vix alio explicari possunt modo, libentius forsan in sententiam ibimus, morbum istum, quem jure acutum Whyttius, et post illum reliqui depinxerunt auctores, semper fere a statu tali capitis plethorico initium capere.

Hinc etenim intelligere possumus, cur oculi (sicut in febribus accidit, ubi nimio versus cerebrum impetu sanguis propellitur) lucis stimulum nequeant pati; hinc febris, incipiente morbo, causa in propatulo est; et febris demum cursu absoluto, eo forsan tempore arteriarum pulsus tam vi quam frequentia languere incipiunt; eo stupor instat; quo aquae effusione plethoram sanguineam excipiente, jam absit nimius sanguinis stimulus, et vi tantum mechanica cerebrum premat aqua.

A morborum enim historiis supra traditis patet, aquam (ut in hydrocephalo chronico saepe accidit) diu intra cerebri ventriculos stagnare posse, nullo quovis ex eis signis, quae morbi acuti indicia sint, aegrum premente. Neque equidem omnino explicandum esse censeo, quomodo aqua purissima, et stimuli cujusque chemici immunis, ab initio effusa, et mole paulatim aucta, donec aegrum interimat, mirabilia illa hydrocephali acuti signa exhibere queat, quae ne minimam prae se speciem ferant effectuum ab unica, simplici, et paulatim ingravescente causa, profluentium.

Facile vero credendum est, auctum sanguinis in cerebro impetum, arteriarum posse pulsus citatiores, oculos lucis impatientes reddere, calorem capitis augere, et cephalalgiae demum, feroci interdum delirio, ortum praebere; quoniam nunquam fere his non stipata signis adsit phrenitis, vel alter quivis morbus, in quo encephali vasa sanguine praeter solitum scateant.

Ex hinc longe apoplexiae, quam hydropi, similior morbus de quo scribitur evadit; haud vero difficilius explicatu est, cur istius morbi phaenomena non prorsus eadem sint, quae in vera apoplexia se ostendant, quam si aliquis rationem reddere vellet, propter quam eadem fere causa, vis, scilicet, cerebrum premens, effectus adeo sibi diversos edat, quantum inter se discrepant apoplexia, paralyxis, epilepsia,

sia, catalepsia, hydrocephalus, mania, delirium, cephalalgia, &c.

Nequaquam autem vero abfimile esse videtur, stimulis admotis, vel vi quavis premente, infantulorum minus sensibile esse cerebrum, quam annis postea invalescentibus evadat. Neque enim dubio locus est, quin ad hunc modum se res habeat, cum primo in lucem foetus edatur; partus enim tempore, cranii ossibus sibi invicem incumbentibus, vi tali, nec non impune, foetus cerebrum comprimatur necesse est, quae adulti cujuscvis cerebri admota mortem citius afferret. Si praeterea in animo volvamus quam pauca, quam obscura id aetatis sint mentis munera, quae a debito sensorii robore quodammodo pendere videntur, haud forsan abs re erit ut suspicemur, parum ejusdem in infantium ac adultorum systemate momenti esse cerebrum. Hoc nobis dato, facile intelligendum erit, cur infans diu adhuc superstes talem cerebri plethoram perferre possit, quae adulto homini apoplexiam et mortem improvisam strueret.

Si denique, rebus accuratius perpendis, causa jam allata semper fere valuisse invenietur, morbum fortasse, de quo pauca haec scribere conatus sum, jure licebit apoplexiam infantilem appellare; hydrocephali interni nomine, chronico illi affectui solum indito, quem cuncta caeteris hydropis generibus consimilem esse evincunt.

Confitendum est tamen, hancce theoriam tenui adhuc fundamento inniti; plurium desunt sectionum historiae, necnon alia multa, quae nobis peritorum posthac praebit auctoritas; hinc nempe momenti quid sententiae nostrae accedet, si eos quos ipsos, vel quorum germanos, tenerrimis annis morbus hicce corripuerit, aetate jam proVectiore apoplexia vel paralyfi tentari comperietur.

Antequam huic dissertationis parti finis imponatur, necesse est ut de aliis quibusdam phaenomenis mentio fiat, quae in cadaveribus sese medicis obtulerunt.

Celeberrimus Whytt intra thalamum nervi optici dextri tumorem detexit, magnitudine vix ab ovo gallinaceo abludentem, intus duriusculum, colore subluteum. De eorum quoque sectionibus locutus, quos hydrocephalus rapuerat, similem fere tumorem bis in cerebello se vidisse, me certiore fecit Gregorius junior, qui, patre admodum dignus, medicinam theoreticam praelectionibus suis ornat (b). Monro, rei anatomicae professor egregius, et

VOL. IV.

S

cum

(b) Vide praelectiones.

cum illo Petit (i), in hujusmodi cadaveribus saepissime glandulam pituitariam, vel pinealem, praeter solitum tumidam videre. Hydrocephalo laborantem ipse puerum vidi, cui glandulae cervicales mirum in modum tumuerunt.

Utrumne tamen ex his omnibus quidquam in causa morbi revera fuerit, necne potius pro illius effectibus haec habenda sint, adhuc, ni fallor, dubium maneat necesse est, dum cerebri physiologia, et cujusque ex partibus suis munus, penitus nos lateant. Hoc tantum pro certo novimus, rariuscule, pro aegrorum numero, quos enecat hicce morbus, vitia hujusce generis in cadavere conspici.

De symptomatum quorundam causis, semeiologia jamdudum adeo sese prioribus partibus necessario intexuit, ut plurima repetenda essent, si cujuscunque signi causam ad amissim nunc indagare vellem; operae tamen pretium erit, summam hic loci attingere, quae jam fusius ad praecipua signa exponenda dicta sunt.

Primo igitur, quaecunque causa fuerit remota, vel corporis conformatio, nimius capiti admotus calor, vel denique vitium aliquod a percusso capite ortum, inusitato versus verticem impetu sanguis moveri videtur; hinc vomitus, qui a consortio mirabili ventriculorum inter atque cerebrum oritur; hinc cephalalgia, calor corporis universi, praesertim vero circa caput auctus; pulsus quoque hinc arteriarum citati; hinc vigilia, ut in phrenitide, et delirium aliquando ferox. Lumen quoque oculi refugiunt, quod retinae vasa nimio, prout intra cranium se res habeant, sanguine scateant.

Post dies aliquot, sanguinis rubri congestio imminui videtur, quoniam signa fere omnia, quae pyrexiam indicarent, magnopere mitescant. Eodem vero tempore quo languet pyrexia, et sanguinis rubri stimulus deesse videtur, ea sese ostendere incipiunt signa, quae cerebrum vi insolita comprimi indicant; tunc temporis verisimile est, aquam primo in ventriculos effundi. In illos autem potius quam ad externam cerebri superficiem effunditur, quia semper aliquantulo humoris in ventriculis invento, ibi vasa osculis sint dehiscentibus necesse est; per has itaque facilius vias effluet aqua, cum morbida distensio vasa demum laxiora reddiderit. In ventriculis praeterea situs est plexus choroidaeus, cujus laxa et pendula quasi vasa vi facilius fluidorum cedent, quam quae firmiora sint.

Effusus autem humor cerebrum undequaque premit, et
illius,

(i) Académ. des sciences, 1718. Mem. p. 121.

illius, quaecunque sint, muneribus obstat; hinc universae corporis atque animi languent vires; caligant denique oculi, quia humor, thalamis nervorum opticorum incumbens, eo modo nervos ipsos comprimit, atque ideo oculorum visus abolefcit, prout alia quaevis in corpore pars torpet, utcunque nervus versus illam partem tendens magnopere comprimatur.

Postrema, denique, quae morbi observanda est mutatio, cum arteriarum pulsus frequentes admodum et debiles fiant, et membrorum distensiones miserum torqueant, parum morbo huic, vel causae ejus, propria esse videtur; similia enim sub finem febrium aliorumque affectuum se ostendunt, et, corporis tandem viribus confectis, ad ultima jam ventum esse testantur.

Praeter signa haec, quae morbum praecipue indicant, alia quaedam manent, quae explicatu digna existimari possunt; dentibus, scilicet, frendunt nonnunquam, et nasum digitis carpere solent aegri, illorum more, qui vermibus torquentur. Quandoquidem vero saepissime vermes eorum intestinis inhaereant, qui hydrocephalo laborant, nunquam forsan signa, de quibus agitur, invenientur, nisi cum ab ipsis vermibus ortum trahant. Nullo, me fateor, ratiocinio causam macularum rubrarum exponere posse, quae per varias corporis partes spargi interdum observatae fuerunt.

DE PROGNOSI.

PERLECTIS eis quae de hydrocephalo interno scripserunt medici, nemo est quin pro comperto habebit, magnopere periclitari quem morbus iste premat. Ut plurimum vero affirmari licet, quo diutius perstiterit, eo majus mortis periculum subesse.

Si stupor et coma denique adsit, multo periculosius est, quam si, hisce absentibus, diu etiam quae praemissa fuere mansissent. Minime tamen desunt exempla, ubi, stupore urgente, superstites fuerint aegri. Queis vero arteriarum pulsus debiles et frequentissimi fiant, et simul artus convellantur, citius pereundum est.

DE CURATIONE MORBI.

QUUM saepius dolorem arte medica invictum fere hydrocephalum grassari, nihil forsan momenti de curatione proferre potero, cui paucos tantum illo laborantes, ne unum quidem superstitem vidisse contigerit. Ex aliorum tamen auctoritate, quae maxime profecerunt remedia, vel

quae profutura videntur, ordine quodam enumerare conabor.

Primo igitur initio, cum de morbi adhuc natura dubitetur, tutissimum erit emeticum, necnon catharticum valentius, propinare; utpote quae felici eventu exhiberi possint, si vel vermibus intestina, vel fordibus ventriculus, gravantur; et, si vere hydrocephalus instat, minime curationi medicamenta haecce obstant. Quod ad cathartica vero attinet, reliquis praestare hic videtur mercurius dulcis, pro viribus repetitus; quoniam vermibus, si adsint, expellendis idoneus est; et si hydrocephalus urgeat triplicem saepe cathartici dosem, ad alvum liquandam, morbus iste desiderat. Remediis tamen hisce adhibitis, vermes per dejectiones eliminati minime pro indicio habendi sunt, ex his omnino morbum perpendisse, nisi mala, quae aegrum gravarent, expulsiis vermibus, mitescant: Si etenim, peracto cathartici necnon emetici munere, adhuc maneant capitis dolor, vomitio, et reliqua quae, de diagnosi locutus, pro certis fere hydrocephali notis recensui; tum curationis consilium (dum intra canales suos fluida cohibeantur) ad morbidam illam cerebri plethoram amovendam dirigere debet, quam plurima veram morbi incipientis causam esse evincunt.

Id efficiendum est,

I. Sanguine detracto.

II. Datis catharticis.

III. Vesicatoriis capiti appositis.

IV. Setaceis juxta verticem immixtis.

V. Capitis situ idoneo.

VI. Frigore forsan capiti admoto.

VII. Adhibito pediluvio.

I. Quod ad sanguinis detractionem attinet, probe Celsus monuit, 'minus interesse, quid in corpore intus generatur, quam quae sint vires.' Cum igitur aetas infantilis aegre auxilii genus hoc sustinere valeat, et praeterea per morbi ipsius cursum corporis vires admodum extenuantur; ob has causas, cum morbus aegrum corripuerit, a nimia sanguinis detractione abstinendum est. Feliciore multo eventu igitur, a temporibus, quae prope mali sint sedem, ope cucurbitularum vel hirudinum, emittitur sanguis, quam si e brachio educatur; si vero largiorem desiderat detractionem morbi vehementia, atque aegri vires patiantur, secta vena jugulari, cum fructu, ni fallor, mittendus est sanguis. Anne hic licet arteriam temporalem incidere?

II. Ca-

II. Catharticum usum, faeviente hoc morbo, cuncta indicant, nisi sponte, sicut nonnunquam accidit, alvus fluat. Antea quidem observatum est, non nisi valentioribus catharticeis, vel mitiorum largis admodum dosibus exhibitis, in hydrocephalo dejici; quoniam vero nunc temporis vomitio ut plurimum adsit, ad ea medicamenta confugiendum est, quae nauseam quam minime cient; hujusmodi remedium se invenisse affirmat celeberrimus Gregorius senior, solutionem salis Glauberi, cui cremoris tartari portio quadam adjecta fuit.

III. Vesicatoria ex eo praecipue hic loci auxilio eveniunt, quod humoris copiam e parte vesicata eliciant; ob hanc causam, toti fere capiti imponenda sunt; et, cuticula remota, partes quaedam ope unguenti epispastici adeo curandae sunt, ut ulcera diu trahantur. Cullenus, jure celeberrimus, in praelectionibus suis clinicis, historiam aegri narrat, qui vesicatoriis ad hunc modum impositis a morbo hoc convaluit; haud pari tamen cum eventu medicinam hanc illustris ille medicus postea adhibuisse confitetur; quod tamen unquam profuisse notum est, in morbo tam lethali, auxilium, id medicum experiri decet.

IV. Setacea, si sub locum affectum immittantur, cum primum morbus in aperto sit, humorem detrahendo, post dies quosdam levamen afferre possunt.

V. Is capitis situs esse debet, ut, vertice suffulcita, sanguinis versum cerebrum fluxui pondus suum quam maxime obstet.

VI. Quandoquidem felici cum eventu frigus in phrenitide capiti admoveatur, nonne hic etiam de eo periculum facere licebit?

VII. In phrenitide equidem, cujus causa a morbi nostri vix multum abhorret, pro auxilio ancipiti pediluvium inter medicos habetur: Quoniam vero in febribus, ubi capitis dolor et vigilia aegram vexant, levamen affert, magno opere illud hydrocephalus desiderare videtur, quando doloris et vigiliae lenimen admodum exoptantur.

Ob eandem fere causam, ad opium forsan confugere liceat, si modo febris non sit vehemens.

Haec de primo cursus stadio; quando autem arteriarum tandem pulsus tardiores eveniant, et reliqua adsint, quae, ut antea expositum est, humorem jam e vasis turgidis et laxatis effundi testantur, pro vero dehinc hydrope morbus habendus est, et summis viribus contendendum est, ut aqua intra ventriculos stagnans amoveatur.

Ad aquam e ventriculis amovendam, praeter cathartica
et

et vesicatoria antea collaudata, auxilio fortasse medicamentorum forent diuretica. Sub hoc nomine plurima incertae admodum virtutis exhiberi solent. In omni hydropis genere, solutionem cremoris tartari collaudat celeberrimus Home; spiritum nitri dulcem alii quidam, prae reliquis, commendant.

Quibus tamen praecipue nunc temporis fidendum est, sunt quae stimulo suo absorbentium vires excitent; hujusmodi ictus videtur esse electricus.

Ex omnibus vero, quae effectum hunc edant, singularem habere virtutem mercurius deprehenditur. Non desunt exempla hydropis cujuscunque fere generis ope medicamenti istius depulsi; et, e paucis qui ab hydrocephalo interno convaluisse noti sunt, memoria dignum est, longe eorum plurimis, quorum mihi innotuerint historiae, mercurium sub formula quadam propinatum fuisse. Prima vero hujusce remedii laus ex eo oritur, quod felicissimo eventu Doctores Percival et Dobson aegros plures, quos morbos hicce ad orcum fere arripuerat (*k*), delibuto capite unguenti mercuriali, curavere; utrum tamen exinde nobis sperare liceat, truci huic morbo remedium tandem inventum esse, in dubio adhuc restat.

Praeter medicamenta quae jam recensui historiam mihi peritissimus enarravit medicus, aegri qui, hydrocephalo laborans, stupore jam gravatus est, et tamen ad sanitatem perductus fuit, postquam largis quibusdam floribus zinci dosibus devoratis, insignem urinae copiam expulisset.

Tempus omnino tererem de cranii perforatione loquendo, quam inepte admodum nonnulli commendant.

His quae de morbi hujus curatione ediscere potui subjicere liceat, facilius esse venienti huic occurrere, quam eum depellere. Quod ad eos attinet, qui vitio haereditario laborare innotescant, optima constat prophylaxis in exercitatione modica adhibenda, et fonticulis prope verticem inferendis, sic ut ulcus non sanetur, donec elapsa fuerit aetas quae morbo maxime obnoxia est.

Hoc modo pueros celeb. Gregorius Pater hydrocephali immunes evasisse vidit, quorum parentes, omissa hac prophylaxi, morbus iste filiis quibusdam orbaverat.

D I S.

(*k*) Vide Med. Comment. vol. vi. p. 219. et. 224.

DISPUTATIO MEDICA INAUGURALIS,
DE
CONSUETUDINE,
EJUSQUE VI ET EFFECTIBUS
IN CORPUS HUMANUM.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

HENRICUS CULLEN, BRITANNUS!

Soc. Reg. Med. Edin. et Soc. Phys. Edin. Sod. Hon.

Ad diem 24 Junii, hora locoque solitis.

1780.

Celissimo principi, atque ornatissimo viro,

H E N R I C O

D U C I de B U C C L E U G H,

COMITI de DALKIETH, de DONCASTER, &c. &c. &c.

Antiqui ordinis S^{ci}. ANDREAE Equiti,

Non magis genere illustri,

Quam virtutibus suis propriis,

Ardente imprimis

Quo patriam complectitur amore,

Spectatissimo,

Has studiorum primitias,

Summae observantiae testimonium

Sacras esse voluit

HENRICUS CULLEN.

CONSUETUDINE,
EJUSQUE VI ET EFFECTIBUS
IN CORPUS HUMANUM.

PROOEMIUM.

QUANQUAM humani corporis fabricae, ejusdemque functionum, summa in cunctis hominibus observanda sit similitudo; inest tamen unicuique fere homini, in statu atque functionibus corporis, aliquid ei proprium, quodque illum a multis aliis hominibus distinguit. Haec differentia oritur, interdum quidem a nativa cujusque conformatione, saepius autem a rebus externis, quibus, in vitae decursu, alius alio magis fuerit expositus. Quae res externae, quum corporis incrementi tenorem et modum dirigant, ita etiam ejusdem fabricam peculiarem constituunt: Atque in eo vim suam potissimum ostendunt, quod oeconomiae animalis sensationes motusque, ut peculiari modo exercentur, efficiunt; idque eo potentius quo constantius frequentiusve adhibitae fuerint. *Crebra autem, vel ejusdem impressionis in uno aliquo sensus organo, vel eorundem motuum ab ullo motus organo, repetitio, ea est quae CONSUETUDO vocatur.* Itaque manifestum erit, non solum ex rerum natura, verum etiam ex iis quae docet experientia quotidiana, consuetudinem, haud parvam possidere vim, statui functionibusque oeconomiae animalis modum dandi, ideoque eorum in singulis hominibus conditionem statuendi.

Hujus ALMAE ACADEMIAE legibus jam obtemperaturo, dissertationem medicam proferendo, mihi in animo est examinare, et, utcunque potero, indicare consuetudinis vires, et effectus in corpus humanum. Quo dilucidius autem hanc materiam exponam, conabor de consuetudinis effectibus differere; primo, quemadmodum in sensationibus dein, in motibus, denique, in sensationibus, et motibus simul conjunctis, appareant.

CAPUT I.

De Consuetudine, quatenus ad Sensationem attinet.

HIC primum observari velim, *Consuetudinem, cum sensationis gradum quem quaevis impressio producere possit, determinare.* Res nota est, neque sensationes nostras cum impressionis impetu prorsus consentire, neque animum nostrum vim impressionis absolutam accurate aestimare. Gradus enim sensationis, quem producit impressio quaevis, cum mutatione in statu presente nervorum sentientium facta, omnino consentaneus videtur, ita ut sensatio vel vehemens vel debilis evadat, prout impressio effectrix vel validior vel debilior fuerit quam ea quae proxime praecesserat; vel prout impressionis vis vel major vel minor fuerit, quam ea quae nervi nuperrime persentire consueverant. Quod utique obvium erit, ex eo quod saepe in sensationibus a lumine factis nobis usu venit. Si aliquis, e clara luce in locum ubi lux multo esset, obscurior extemplo abiret; haec obscurior lux ad res objectas distinguendas minime valeret; sin autem quoddam tempus in loco caliginoso idem permansisset, ejus oculi facultatem sentiendi gradatim acquirerent, qua res objectas animadverteret ac distingueret, idque ope lucis multo magis obscurae quam luci clariori assuefactus potuisset.

Quam rem porro egregie illustrat quod, de se ipso loquens, profert vir ingeniosus *Du Fay*, ex Academia regia scientiarum Parisiensi. Hic, quum occupatus esset examinando lumen quod multae gemmae, postquam aliquod tempus luci fuerint expositae, in tenebris emittere observantur; istud lumen nequivit percipere, quum ex loco luminoso protinus discessisset; idemque raro discernere potuit, nisi mane, somno recens solutus, et priusquam oculi cuivis alii lumini fuissent expositi. Quum autem, oculis sic se habentibus, non semper praesto ad libitum adessent gemmae, diversam methodum rem assequendi excogitavit. Dum enim in luce gemmas ordine disponeret, alterum oculorum studiose velandum curavit; posteaque, easdem gemmas in tenebris examinaturus, velamine ex oculo co-operato detracto, lumen variorum lapidum hoc facile observavit, non item altero illo oculo, qui luci expositus permanferat.

Eandem quoque differentiam facultatis sentiendi observare est in sensationibus quibusdam, quae ad functiones totius corporis propius pertinent, iis scilicet, quae ex calore et

frigore oriuntur. Id quod sequens experimentum bene explicavit.

Adfint tria vasa, quorum in singulis sit aqua, quod ad calorem attinet, differentis temperiei, nimirum, in primo, sit aquae temperies quadraginta, in secundo, sexaginta, in tertio, octoginta graduum thermometri Fahrenheitiani. In eorum primum immergat aliquis alteram ipsius manum, in tertium vero alteram. Quumque manus in his vasis aliquod tempus hoc modo immerfae permanferint, utramque extractam extemplo immergat in vas secundum, in id nempe cujus aquae temperies est graduum sexaginta: isque statim animadvertet a singulis manibus sensationem diversam oriri; ab altera quidem, nempe, manu quae in aquam quadragesimi gradus antea immersa fuerat, sensationem caloris; ab altera vero, nempe, manu quae in aquam octogesimi gradus immersa fuerat, sensationem frigoris.

Ex hoc constabit effectus caloris atque frigoris, quatenus a sentione pendeant, ad praesentis nostrae conditionis mutationem, potius quam ad vim impressionis absolutam, semper esse referendos.

Ex jam dictis igitur patebit, si modo neglecta sit potentia quae vis absolutae certus gradus necessario in corpus humanum exercet, *Consuetudinem plerumque gradum sensationis qui ab impressionibus oritur, adeoque ejusmodi sensationum effectus determinare.*

Potest hic etiam observari, quod, quum vis quaedam impressionis ad ullam omnino sensationem faciendam requiratur, quodque, nulla ratione habita consuetudinis, ab impressione parvam quandam habente vim nulla oriatur sentatio; atque etiam, ex altera parte, quod, quidam vis gradus organum sensus disperdat, et in gradibus ad hunc appropinquantibus indiscreta doloris, potius quam alicujus rei specialis, sentatio oriatur; ita, ex supradictis, manifestum erit, *Consuetudinem in multis exemplis posse determinare, ex hac quidem parte, gradum vis necessarium ad sensationem faciendam, ex illa vero, gradum vis quem singuli homines sine dolore vel molestia ferre poterunt.*

Porro, rem etiam altius repetentibus apparebit, *Consuetudinem, alia adhuc ratione gradum sensationis ab impressionibus excitandum determinare.*

Lex enim est sensationis, qua eadem impressio, saepius repetita, eundem sensationis gradum quem initio effecerat, post quasdam repetitiones, vim suam efficiendi amittat. Quamobrem saepe observatum fuit, cunctas novas impressiones, caeteris paribus, fortissimas efficere sensationes;
et

et inde fit, ut res perpetuo oculis subiectae, quanquam ad admirationem excitandam, et attentionem alliciendam, omnino sint idoneae; sint tamen minime observatae, quum res leviores, dummodo sint novae inusitataeque, nobis admirationem protinus faciant. Huc pertinent hi versus Lucretiani:

Nil adeo magnum, nec tam mirabile quicquam

Principio, quod non minuant mirarier omnes

Paulatim——

Ad sensationis legem modo dictam recte ponendam, imprimis refert observare, quod, cum simplicium sensationum nostrarum effectus, ex ideis reflexis voluptatis vel doloris eas comitantibus, maxime pendeant; cumque simul voluptas vel dolor sensationem quamque comitans, ex vi impressionis relativa sensationem efficientis, plerumque pendeat; liquido etiam constabit, *Consuetudinem esse quae, ex lege sensationis modo dicta, voluptatem vel dolorem ab impressione oriundam determinat.* Ita enim fit, ut impressiones fortes, adeoque prima vice dolorem vel molestiam afferentes, tandem, post crebram repetitionem, fiant debiliores, adeoque eo virium temperantiae deveniunt, ut etiam jucundae evadant. Quo modo etiam fit, ut cum impressiones, primo moderatae, tandem repetitione factae fuerint adeo debiles, ut vix ullam sensationem excitent, homines, qui in impressionibus moderatis plerumque versantur, tam saepe aliquid novi, vel aliquam solitis impressionibus fortiolem, sectentur. Omnia haec sic se habere dilucidius patebit, si observaverimus quod, cum impressionum absentia molestiam semper pariat, homo vel ex impressionibus moderatis varietatem perpetuo captet, vel eas quaerat quae sibi antea voluptati fuerint, et quarum haud parva vis absoluta diutius vi minuendi repetitionis restiterit. Cujus rei proxime memoratae exemplum est, tabacum, vini spiritum, multaque alia quae primo impressiones violentas, et dolorem creantes, fecerint, tandem jucunda fieri, et homines ad eorum usum multo vehementius allicere.

Ad rem nostram hoc quoque facit, quod impressiones, etiam fortissimae, post repetitionem, possint debiles fieri, atque ut ad eum gradum ex quo voluptas oriri possit perveniant, homines, ut vel vim vel quantitatem augeant, inducuntur. Exempli causa, homo qui vini spiritum aqua commixtum bibere velit, primo satis ceperit oblectamenti, sumpta modica prioris quantitate; cum vero haec mistura, utpote quae saporem repetitione tandem perdiderit, minus ei placeat, desiderium impressionis jucundae quantitatem

spiritus eum subinde augere impellit, donec eo res redierit, ut nil nisi merus spiritus ad jucundam impressionem efficiendam sufficiat.

Medicinam facientibus multa occurrunt exempla vis impressionis repetitione diminutae, adeoque consuetudinis efficaciae ad effectus impressionis determinandos. In exemplis enim compluribus compertum habemus, repetitionem adeo vim diminuere medicamentorum, siue stimulantia ista sint seu sedantia, ut, urgente crebrae repetitionis necessitate, dosin administrandam subinde augeri, ad effectum optatum obtinendum, omnino necessarium sit. Hinc etiam orta sunt mira illa quae de quibusdam narrantur hominibus, qui impune venena copiosissimae hauserunt, materiam nempe cujus portiones minutissimae ad vitam perdendam plerumque sufficiant.

Hic dignum est quod speciatim notetur, effectus repetitionis, quatenus sensationem minuant, locum habere, non solum in eo quod ad sensationes impressionis, sed etiam quod ad multas sensationes conscientiae, attinet.

Multae humani corporis actiones plerumque non nisi animo volente praestantur. Quocirca motus isti Voluntarii nuncupantur. Si hae actiones raro repentuntur, animus toties quoties exhibeantur, suae voluntatis earum effectricis conscius est; si saepissime repetuntur, idem tandem propemodum, ne dicam prorsus, amittet conscientiam voluntatis suae adhibitae: Atque huiusmodi actio, si quando exhibiatur, a rebus externis et statu corporis animi voluntatem olim moventibus nunc excitatur, sine ulla conscientia voluntatis efficientis, vel ulla postea voluntatis adhibitae recordatione. Saepissime quidem non conscius sumus cuiusvis actionis peractae, et haec conscientiae, ex crebra repetitione, absentia, locum habet in multis nostris motibus voluntariis, nisi forte horum motuum singularis aliquis et insolita agendi modus requiratur. Horum omnium habemus exempla dum ambulamus, scribimus, psallimus, atque ita porro.

Sic etiam actionem organorum respirationis, se habere opinamur; hoc est, hanc actionem, revera voluntariam, plerumque effici sine ulla conscientiae voluntatis effectricis, et semper fortassis nisi aliquis, praeter respirationem solitam, singularis ejus agendi modus ad motus alios varios edendos, quibus est accommodatus, requiratur. Utrum quidem cordis ac multarum aliarum partium internarum actio primitus esset, vel unquam omnino sit voluntaria, absentia vero in illis motibus conscientiae, ab eadem crebra repetitione oriatur, hic determinare minime conabor.

Dum

Dum a nobis differitur de effectibus sensationis ab ejus repetitione diminutis, non pretereundum est, quod animi commotiones et affectus, sive a sensationibus impressionis seu conscientiae oriantur, eo imbecilliores plerumque fiunt, quo saepius repetitae fuerint sensationes earum effectrices.

De vi consuetudinis proximo loco observare licet, ad hanc saepenumero referendam esse priorum sensationum memoriam. Bene notum est, sensationem, quamvis a praesente impressione excitatam, saepe ideas reducere multarum aliarum sensationum, quae antehac cum sensatione jam per impressionem revocata, sociatae fuerint; nec minus notum est, memoriam ab hac consociatione plerumque pendere, et eo promptiorem semper et accuratiorem fieri, quo saepius impressiones simul sociatae repetitae fuerint; et praesertim quo saepius mens nostra relationem quandam inter impressiones sociatas notaverit. Hinc omnino obvium erit, *quantum ad reminiscentiam ubique valet Consuetudo.*

Quantam porro valeat memoria hoc modo consuetudine nata observationem nostram etiam hic meretur. Sensationes visus et auditus fere solas memoria accurate revocare videtur; imperfectius vero vel non omnino, uti sensationes saltem, alias quasque reliquis sensibus ortas.

Sensatio tamen quaevis reliquis sensus organis orta, cum sensationibus vel ideis visus et auditus sociari possit, adeo ut hae posteriores fiant quasi signa reliquarum antea cum iis sociatarum. Quae signa autem, cum revocaverit memoria, ideas quoque cum iis antea sociatas, eo usque ut simul diversas earum relationes, et praecipue, quatenus dolorem vel voluptatem olim attulissent, revocat; et hujusmodi memoria plerumque sufficit ad revocandas et ciendas tum animi commotiones, tum corporis motus, qui a sensatione ipsa antea excitatae fuissent.

Ita sensatio rei cujusvis gustui injucundae, impressione effectrici non amplius repetita, non potest vi solius memoriae, uti sensatio, revocari. Sin talis sensatio quondam sociata fuerit cum quodam visus objecto, hujus per visum sensationis redintegratio aliquam ideam sensationis rei gustatae secum quondam conjunctae eatenus revocabit; ut sit memoriae oblata tanquam horrendum quid et odiosum, atque ita ut nauseam illam, quam ipsa gustus sensatio olim produxerat, nunc excitaret. Ex quibus omnibus satis liquido apparebit, *quantum vis consuetudinis ad vires memoriae augendas valeat.*

Restat jam ut aliud exemplum consuetudinis vis et effectus

fectus in sensationem proferamus. Sensationum quas ad eas corporis nostri partes, in quibus, utpote ab impressionibus ibi factis ortae sint, referimus, pars major ab impressionibus in extremos nervos factis oritur, et paucae omnino sunt sensationes quae ab impressionibus factis in ullam nervorum partem, quae est inter eorum extremitates et cerebrum, oriuntur: Unde verisimile est, quod, etiamsi nonnullae sensationes ab impressionibus in aliquam partem nervorum quae est inter extremitates eorum et cerebrum revera orirentur, ita evenire possit, ut ad illorum nervorum extremitates, a quibus oriri solitae essent, referrentur. Quae res forsan vel ex eo evinci possit quod, etiamsi recte dicatur sensationes omnes primitus ab impressionibus in sensus organa factis oriri, cum hae tamen a quibusdam impressionibus in nervos, qua meant ab extremitatibus suis ad cerebrum, vel etiam in ipsum cerebrum factis, renovari possint, omnes istae per memoriam vel imaginationem sensationes renovatae, eodem modo referuntur, ac si per impressiones in nervorum extremitates in sensus organis factas excitatae fuissent.

Hicce consuetudinis effectus rectam solam, quantum ego puto, praebet explicationem cujusdem rei cum admiratione saepe observatae; eam dico quae hominibus, post partes quasdam membrorum amputatas, usu venit, cum dolores saepe sentiant quos ad partes jam separatas, atque a corpore penitus amotas, unde nulla possit oriri sensatio, referunt.

In multis aliis exemplis possibile esse autumo, eas impressiones quae in nervos, qua inter extremitates suas cerebrumque meant, factae sunt, ad extremitates saepe referri, adeoque nobis morborum sedem saepe falso indicare. Quae res observationem doctissimi GAUBII non elusit, qui, in § 674 his utitur verbis. “*Est tamen, ubi sola etiam sensorii mutatio, aliunde nata, haud aliter dolere facit, quam si pars aliqua corporis injuriam pateretur, nulla interim potentia dolorifica extra sensorium ibidem praesente.*”

C A P U T II.

De Effectibus Consuetudinis in Motus Corporis.

IN hac secunda opusculi nostri parte, primum observare juvat, *gradum tensionis actioni fibrarum muscularium semper necessarium a consuetudine determinari.*

In chordis inanimatis, vi resiliendi sive elasticitate praeditis, notum est, gradum quendam tensionis esse necessarium,

rium, ut percussae vel aliter flexae oscillationes praestent; et simul notum est, chordarum elasticarum, cum tensae sint, et, dato impetu, percussae vel aliter flexae, oscillationes tum vi tum frequentia, in ratione tensionis quam acceperint, semper esse. Cum porro novimus chordarum elasticarum extensilitatem extensione repetita augeri, neque minus diuturna requie minui; hinc dici potest chordas illas quodammodo imperio consuetudinis esse obnoxias, quatenus saltem earum actio modum accipit ab eo in quo aliquamdiu antea fuissent statu. Nec dubitari potest quin animalium solida simplicia, utpote elastica, eadem lege consuetudinis obstringantur; et ob hoc ipsum, vim consuetudinis in motibus oeconomiae animalis dirigendis saepe conspectam esse.

Utrum sit ulla convenientia in hac re inter solida simplicia et solida viva corporis animalis, incertum est, cum vel de fibrae muscularis fabrica peculiari, vel de statu ejus, dum contrahitur, parum omnino nobis notum sit; sed, utcunque sit, satis evidens est, vim fibrarum muscularium a gradu tensionis, in qua tenentur, magnopere pendere. Primo autem observandum est, has fibras, instar simplicium, quum diu contractae permanferint, rigidas fieri, nec solitis extendentibus potentiis extendi posse; et, e contrario, quum frequenter et saepe extensae fuerint, extensilitatem earum plurimum augeri. Itidem observandum est, musculares in vivo animali fibras semper, praeter statum earum naturalem, vel a pondere partium quas sustentant, vel ab actione musculorum antagonistarum, vel a fluidis distendentibus cavitates quas cingunt, vel a vasis distentis quae inter fibras musculares ubique posuit natura, extensas esse; et, quantum harum fibrarum agendi modus a gradu tensionis illis dato pendeat, ex sequentibus mox patebit. Imprimis constat, cujusque musculi tensionem, et in contractione vim, extensione illi data a conspirante contractione aliorum musculorum cum illo connexorum, plurimum pendere; et, cum revera unusquisque musculus cum unoquoque alio totius corporis, mediate vel immediate nectatur, cujusvis musculi singularis vigor eo major esse videtur, quo plures alii musculi eodem tempore contracti ejus tensionem augeant. Exempli causa, infans aliquis, qui adhuc musculis crurum minus firmis utitur, ideoque titubanter ambulat, potest, rem aliquam ponderosam in manibus portans, firmior stabiliorque reddi. Simili modo, homo aliquis inter saliendum vim majorem proferet pondus in manibus portans.

Quantum quibusvis musculis tensio ab aliis simul contractis

tractis data, ad vim eorum augendam valeat, facile observatur ex hoc, quod quotiescunque nixum aliquem strenuum edere volumus, inspirationem quam plenissimam facimus, et, quamdiu possumus, spiritum retinemus, ut thorace distento, et contractione omnium muscutorum, inspirationi plenae inservientium, tensio et vigor detur illis, in nixu edendo praecipue adhibendis. Quantum denique in omnibus motibus strenue peragendis valet aliorum muscutorum, cum illis praecipue exercendis conspiratio, etiam ex contractionibus muscutorum faciei nixum fortem quemcunque comitantibus, satis liquido constabit.

Ex dictis jam patebit. *Vim consuetudinis, tum in gradu tensionis dato, tum in modo quo datur determinando, plurimum valere.* In actionibus corporis fere quibuscunque, musculis praecipue exercendis tensio datur positura quadam totius corporis, quae quidem non semper maxime idonea est, sed quae ex consuetudine necessaria redditur. Tensionis quoque necessariae, et vis consuetudinis eam dantis, effectus ex eo praesertim observatur, quod, si quis instrumenti certi ponderis constanter usus sit, non poterit instrumenti minoris ponderis easdem actiones solita vi et firmitate praestare. Porro, eadem vis consuetudinis ex hoc evidens est, quod homines operibus magna vi praestandis affueti, ad opera, quae leviori et minori vi praestare oportet, omnino minus idonei fiant. Ita enim artifex in operibus magni laboris plurimum exercitatus, firmiter et accurate literas calamo exarare nequit. Itidem, quicumque, equo conscenso, strenuam navare operam fraenum moderando coactus fuerit, idem cum descenderit, manum suam quam sit plane inepta ad scribendum, vel aliam aliquam actionem minutam praestandam, statim sentiet.

Cum de tensione fibrarum muscularium necessaria ad actionem cuique propriam praestandam agitur, non praetereundum est, quod, cum actio muscularium fibrarum arteriarum a perpetua earum tensione, per molem fluidorum eas implentium, et per eas perpetuo meantium, pendeat, satis sit verisimile, actionem earum plurimum dirigi a gradu tensionis quo retinentur, adeoque eandem consuetudinis imperio saepissime subjectam esse. Tensio autem arteriarum non solum necessaria est ad ipsarum actionem, sed etiam ad tensionem cuiusque corporis muscoli haud parum confert; cum arteriae adeo numerosae, tam singulari modo inter fibras uniuscuiusque muscoli motrices distribuuntur.

Quae de tensione arteriarum, et, ex hac pendente, tensione fibrarum muscularium diximus, facile ducunt ad Sanctorii aphorismum explicandum, nempe, '*Pondus corporis indit nobis robur, vel dum trahimus aliquid deorsum, vel dum utimur vectione, vertigine vel pulsu;*' Aphor. xxxvi. sect. 1.

Cum enim corporis pondus imprimis pendet a quantitate fluidorum, sive per additionem, sive per retentionem in eo collectorum, ita pondus, vel aucta fluidorum quantitas, unicuique musculari corporis fibrae, necessario tensionem et robur addet; et ex altera parte cognoscimus, largam haemorrhagiam debilitatem maximam toti corpori, praesertim vero membro ex quo sanguis fluxerat, asserre.

Summatim igitur constat, quod cum consuetudo multimodis vim possideat, gradum tensionis actioni fibrarum muscularium necessarium determinandi, eadem totius systematis actionibus, adeoque fibris motricibus universis, haud parvam modum dandi vim habeat, necesse sit. Hinc verisimile est, ex statu tensionis in fibris ventriculi hoc etiam fieri, quod ventriculus, multum solido cibo affuetus, ad digestionem liquidorum accommodari saepe nequeat.

Porro, consuetudo vim suam alio etiam modo in motus corporis ostendit. In vi, frequentia, ac duratione contractionum muscularium est modus quidam, ultra quem nequit consistere sanitas; et, si ultra modum contractiones aliquando fiant, fatigatione, debilitate, vel alia affectione morbida, plectuntur muscoli. Vitato autem ejusmodi excessu, asserimus, *Actionem musculorum quorumcunque, crebra repetitione sive consuetudine, tum facilitate, tum vigore majori praestari.*

Vulgo quidem observatus fuit hic consuetudinis effectus, et vix unquam in dubium vocatur. Liceat tamen nobis, quod et ad rem nostram facere possit, explicationem modi, quo consuetudo in hac re agit, aggredi, et, quoad fieri possit, simul notare speciales effectus qui hanc legem generalem sequi videntur.

Utcunque se habeat ista mobilitas ac vis automata systematis animalis adeo decantata, mihi saltem apparet, nervosam vim, quae aliter Vitale Principium nuncupari possit, ad quietem vehementer propendere, ideoque hominem, stimulis externis vel internis adhibitis, prorsus liberum in statu somni semper fore. Ex hoc aliisque rebus conjicere licet, cum liquidum nervosum primum ad motum impulsus fuerit, ejus motum fore difficilem ac torpidum;

dum; et similiter ac in chordis elasticis evenit, quarum partium mobilitas, tantum motu in repetitis extensionibus ac flexionibus aucta est; ita mobilitatem liquidi nervosi repetitis motibus posse augeri; atque hinc omnes motus solitos faciliores fieri, quemadmodum quis observare potest in actionibus omnigenis crebro repetitis.

Possit quis hanc rem etiam altius repetere observando, quod cum motus liquidi nervosi in variis musculis corporis plerumque a voluntate determinetur, ac voluntas ipsa plerumque a motibus, quadam sensatione ortis, excitetur, ita verisimile est, motus liquidi nervosi, quatenus voluntatem excitet, posse primitus esse magis torpidos ac debiliores, tandemque motibus repetitis faciliores reddi; adeoque voluntatem posse per solitos impulsus facilius excitari, eoque etiam facilius solitas actiones musculorum proferre.

Ex alia item causa solitae actiones facilius praestantur. Poteest enim observari motus liquidi nervosi in cerebro plerumque ex parte tantum fieri, atque, dum id in certos musculos dirigitur, idem a motu in reliquos cessare. Bene autem notum est, per diligentem attentionem, singulae cuius rei adhibitam, motum liquidi nervosi, quod ad caeteras systematis partes attinet, prorsus fere suspensum esse; ideoque verisimile erit, quocunque liquidum nervosum frequentissime fluere determinatum fuerit, ibi motum ejus fore liberrimum ac facillimum.

Alio adhuc modo motus repetiti faciliores evadunt. Nequaquam est fluxus liquidi nervosi in fibras musculi, qui solus modum actionis hujus determinat; ad motum enim hujus facilem efficiendum, insuper opus est, in fibris musculi, ac in partibus vicinis et connexis, quadam flexilitate ac mobilitate; caeterum, ut antea ostendimus, mobilitatem fibrarum, tum simplicium, tum muscularium, repetito motu multum augeri; ita obvium est, omnium motuum facilitatem auctam fore, per auctam mobilitatem fibrarum musculi, repetito motu, acquisitam.

Denique, alia adhuc res est, quae ad omnes actiones repetitas faciliores, et perfectiores reddendas, haud parum confert. Jam antea observavimus, in omni fere actione plurimos esse musculos quae ad eam recte efficiendam concurrere debent, vel quatenus actionem dirigant, vel quatenus necessariam tensionem musculis, qui actionem immediate praestent, tribuant. Hic concursus autem musculorum simul agentium fit, ex generali quadam membri movendi voluntate, sine aliqua conscientia musculorum speciatim augentium; unde venit, ut in actionibus, quae pluri-

plurimorum musculorum conspirationem exigunt, profectis, prima conamina imperfecta, et rudia sunt, quia conspiratio necessaria non efficitur, et quae non nisi repetitis conatibus, et experientia frequente, tandem obtinetur. Per repetitionem igitur conspiratio rite adaptata tantum fit, et usu confirmatur; quod igitur aliam rationem praebet quare actiones consuetae omnes, tum facilius tum accuratius praestentur.

Quae omnia ad alteram partem propositionis nostrae rite nos ducant, *Certam, nempe, repetitionis frequentiam, vigorem musculorum quorumcunque augere.* Si repetitio facit ut voluntas sit facilius vehementiusque excitata, atque si repetitio quoque facit ut fluxus liquidi nervosi ex cerebro in musculos facilius sit, conjici liceat, fluxum liquidi nervosi, ex utrisque causis, valentior fore. Verisimile est etiam, liquidi nervosi fluxum, quo in musculos facilius sit, simul copiosior fore. Etsi minus accurate novimus quemadmodum vis nervosa contractiones magis minusve potenter excitet, contractionem tamen quamvis fortiores partim pendere ex liquidi nervosi majori copia in musculos fluente putare licet ex hoc, quod muscoli, dum plus vigoris ex crebra exercitatione acquirunt, eodem tempore majorem etiam amplitudinem semper accipiunt. Nam in singulis hominibus observare est, musculos, quos maxime et frequentissime exerceant, eos simul crescere et magnitudine et vigore; dum muscoli minus exercitati, amissa proportionem solita, potius decrescere videntur. Quidam sunt artifices quorum artem saepissime dignoscere possumus, ex perspecta mutua proportionem magnitudinis diversarum partium corporis. Fando equidem audiui, homini cuidam, nomine *Topham*, olim celebrato propter ingens corporis robur, et qui roboris specimina brachiis praecipue exhibebat, brachiorum musculos ad magnitudinem ingentem crevisse, atque torosos, sicut alterius fuissent Herculis, apparuisse; musculis interea aliarum corporis partium nihil praeter solitam magnitudinem ostendentibus.

Explicatis hoc modo causis vel facilitatis, vel vigoris in actionibus muscularibus repetitionem vel consuetudinem, acquisiti; proximo loco verba facienda sunt de quibusdam effectibus istius facilitatis, vel vigoris acquisiti, per quos actiones oeconomiae humanae saepe diriguntur.

Ex his effectibus unus est, quod cum actiones, stimulo adhibito, excitantur, saepe ita fit, ut, post crebram repetitionem, stimulus levior, quam iste qui primo adhibitus fuerat, actionem excitabit. Quidam, exempli gratia, sunt

homines, quibus ad vomitum primo concitandum quinque grana tartari emetici sunt necessaria; post crebram vero repetitionem ejusdem medicamenti, crebramque ex eo vomitionem, tandem, ad hanc concitandam, dimidio tantum grani ejusdem emetici opus foret. Quibusdam etiam in alvi purgatione idem usu venire comperitur. Certe multa sunt exempla similia in rebus, quae voluntatem atque commotiones et actiones ex illa pendentes, excitant. Homo, qui ad iram concitatus fuit, magna ei oblata injuria, si in eum repetita fuerit ejusdem generis injuria, ad eundem irae gradum multo quidem minore ejusdem injuriae gradu excitabitur.

Hi repetitae actionis effectus contradicere videntur quae antea diximus de vi sentiendi, impressionis repetitione, diminuta. Vera tamen est utraque conclusio, et tantum demonstrat vis nervosae sensilitatem et irritabilitatem, a quibusdam easdem esse creditas, revera differre; adeo, ut, eadem impressionum repetitio interdum systematis animalis irritabilitatem augeat, interdum vero ejusdem sensilitatem minuere possit.

Et si pro certo praedicere nequimus qualis futurus sit repetitae impressionis effectus, hoc saltem verisimile videtur, quod, quando impressionis actio praecipua sit sensationis exercitatio, impressionem repetitam potentiam suam, sensilitatem minuendo, praecipue ostensuram; quando vero impressiones motum praecipue excitent, et praesertim nulla sensatione simul excitata, verisimile est impressiones repetitas irritabilitatem aucturas esse.

Utcunque tamen haec omnia sint, pro vero affirmare possumus, multas corporis affectiones morbidas, quae in actione aucta consistunt, crebra repetitione sensim sensimque facilius excitatas fieri, uti in morbis convulsivis, epilepticis, et hystericis, saepe observatum fuit.

Medici saepe singularem mobilitatem vel irritabilitatem in ejusmodi morbis notarunt, quae interdum oriri possit a nativa constitutione, sed saepissime sola repetitione acquisita videtur; *ideoque morbum saepe vi consuetudinis, post causam ejus magna ex parte sublatam, manere.*

Hujusmodi consuetudinis vis locum etiam habere in febribus intermittentibus videtur. Hae, ut putamus, primo oriuntur ab effluviis paludum, quae, si conjicere licet, haud ita diu in exercenda potestate sua perstant; cum igitur diuturnus sit morbus, hoc praesertim ex irritabilitate, repetitione aucta, fieri, ex eo videtur, quod morbus praecipue tollatur remediis quae systematis irritabilitatem minuunt.

nuunt. Quantum assuetudo ad febrium intermittentium motus peridiocos producendos valeat, speciatim constabit ex Celsi observatione sequenti: "*Si febris quievit, diu meminisse ejus diei convenit: Eoque vitare frigus, calorem, cruditatem, lassitudinem. Facile enim revertitur, nisi a sano quoque aliquandiu timetur.*" Lib. iii. cap. 16.

Hi quidem sunt effectus irritabilitatis repetitis motibus auctae, et proxime observandi sunt quidam effectus vigoris eadem methodo acquisiti. Eorum unus est, quod, si dum adhibetur repetitio, qua vigoris incrementum acquiratur, homo lente ac gradatim virium conamina auxerit, eundem in toto corpore, vel in ejus partibus maxime exercitatis, vim acquisiturum multo majorem, quam quae expectanda esset a nativa ejus constitutione, vel quae vulgo aliorum hominum est vigor. Haudquaquam igitur mihi incredibile videtur, quod de quodam homine narratur, qui primo vitulum, adhuc valde juvenem, tollere humo, subinde consuetus, eodem quotidie facto, crescente vitulo, eo tandem roboris pervenit, ut idem animal magnum taurum factum tollere posset.

Exempla quidem inusitati roboris, repetita exercitatione quorundam musculorum acquisiti, saepe observata sunt, et applicari possunt ad multa quae in medicina facienda occurrunt dirigenda. Ita in exercitatione quavis, robori obtinendo destinata, observandum est, quod, cum in musculis quibuscvis exercendis omnis excessus aptus sit ad partes nimis extendendas vel debilitandas, ita omnis conatus ad robur majus, modo jam dicto adquirendum, adhibendus est, ut, crebris repetitionibus factis, tantum parvum quoddam vi conaminum unaquaque vice addatur, atque sic gradatim facilitate primum aucta, idoneus quoque vigor paulatim adquiri possit.

Certior factus fui de hujus methodi utilitate, in homine qui diu ignaviae deditus, ob corporis obesitatem, vix ad distantiam decem ulnarum ambulare potuit; hoc autem iterum atque iterum facto, et gradatim sed constanter simul aucta ambulationis distantia, tandem iter decies mille passuum absolvere poterat facilius quidem quam primo ad decem ulnarum distantiam ambulaverat.

Ex iis quae jam dicta sunt constabit, vim nervosam, quod ad motum suum in actionem musculorum excitando attinet, statum illum vel modum tenere perstare, ei crebra repetitione vel consuetudine datum; et tantum restat ut mentionem faciamus de iis circumstantiis, in quibus haec vis consuetudinis se manifestat.

Primo,

Primo, *Consuetudo gradum tum vis tum velocitatis, quibus actio quaevis praestari possit, determinare videtur.* Ex eo quod nuper diximus apparebit, summum vis gradum quem attingere possumus, ab eo, quem antea acquisiveramus usu repetito, determinari; atque ex eo quod antea dictum fuit de quodam tensionis gradu, ad actiones stabiles reddendas necessario, apparebit, quare actiones rite exhiberi, nisi vi solita adhibita, non possunt.

Quod ad velocitatem attinet, qua actiones simplices exhiberi possunt, ea consequitur legem generalem, qua motus vis nervosae, eo cui aliquamdiu assuefacta erat modo repeti, determinatur.

Alterum consuetudinis in actiones humanas imperii exemplum habemus, in eo quod, cum sensationum consociatarum ideas semper simul revocet memoria, ita motus quidam saepe simul repetiti consociari queant, ut memoria semper eorum ideas, et eos agendi voluntatem, simul revocabit, idque eo ritu ut alter sine altero praestari nequeat. Hujus rei exemplum observandum est in motibus congruentibus binorum oculorum, multisque aliis, ubi complures motus semper una proferuntur. Horum quidem plures sunt qui ad functiones oeconomiae animalis rite peragendas concurrere debent; concursus tamen necessarius vi sola consuetudinis satis stabilis fit. Tales tamen consociationes etiam locum habent in motibus, nulla oeconomiae necessitate nexis, et qui nulla alia re connectuntur, quam quod simul praestari consueverant.

Ex hoc oritur singularis iste gestus vel corporis positura, quibus singuli fere homines in actionibus praestandis utuntur. Ita homines plerique, in oratione dicenda, singulari quodam modo manus disponunt, et posituram totius corporis adhibent, quae, etsi nullo modo ad eloquentiam conferat, prorsus tamen consuetudine fit necessarium ut in oratione sua progrediantur.

Tertium est exemplum imperii consuetudinis in actiones humanas, quod, cum vix ullae actiones singulatim proferantur, sed earum pleraeque partes sint actionum continua serie editarum, et quarum ordo a negotiis quibus assidue occupamur plerumque similem eundemque esse statuatur; ita consuetudo saepe determinat, tum quo ordine actiones sibi invicem succedant, tum qua velocitate singulae actiones seriei se invicem excipiant. Vis consuetudinis in hac re manifesta est, ex eo quod, si quo casu, sive memoriae defectu, seriei alicujus ordo mutetur, statim homo haeret quid agat incertus. Exempli gratia, ille qui assuefactus fuerit complures versus memoriter recitare, si

ia recitando vel defecerit memoria, vel casus aliquis impedierit quo minus seriem solitam observet, tum quidem pergere nequit, sed plerumque rem iterum exordiri cogitur, si qua possit seriem deperditam recuperare.

Idem fit quando actionum repetitionem vel seriem praecipitamus, vel plus solito velocitatis gradu exequi conamur. Hoc quoque aptum est ad harum rerum seriem turbendam, et quo minus eas recte prosequamur, impediendum.

Plerumque accidit ut, solita actionum vel cogitationum serie violenter interpellata, animus perturbationem patiatur, et saepe ad conatus incertos ac temerarios statim confugiat, quod saepe motus spasticos in ventriculo, pulmonibus, corde, vel aliis corporis partibus, excitat. Quum animus fere semper aliqua cogitationis serie occupetur, si qua impressio fortis subito ac improvise facta sit, hoc non solum seriem cogitationum, qua animus tunc occupabatur, interpellat, verum etiam eum rapit in seriem inexpectatam, inque animi perturbationem ac distractionem, cum omnibus supradictis quae ex his consequuntur. Ita, in hominibus qui peculiarem mobilitatem vel irritabilitatem, repetitione modo jam dicto acquisiverunt, impressio inopinata paroxysmos epilepticos et hystericos inducere possit.

Hic quidem vix necessarium est, ut causam explicemus quare animus certo ordini, et certo velocitatis gradui in actionum serie faveat. Certus ordo se animo commendat, ob nihil aliud quam illam in qua animus delectat consociationem, et quam memoria plerumque fideliter revocat; et certa velocitas quae ad actionum seriem attinet, illa ex eadem lege oritur generali, qua animus ad eundem velocitatis gradum in omnibus motibus solitis determinatur.

C A P. III.

De Consuetudinis Effectibus in Sensationes et Motus conjunctim.

POSSUMUS hic primum omnium observare quod cum, uti supra diximus, sensationes cum sensationibus, et motus cum motibus conjungi possint, et ex his, altero se efferente, statim memoria alterius ideam revocet, ita eodem modo sensatio possit cum motu conjungi, adeo ut reintegratio sensationis ideam motus, atque ad eundem propensionem, revocet. Exempli gratia, propensio ad urinam reddendam plerumque a plena vesica oritur; sin autem homo cubitum iturus urinam reddere consueverit, eidem lectum

tum conscensuro, etsi vesicam etiam hora priore exonera-
verit, propensio ad urinam reddendam redibit.

Hujusmodi exempla saepe occurrunt, atque ex hac
lege pars magna negotii humani exequitur. Sonus horo-
logii, vel quidvis ejusmodi, nihil aliud est, quam sensatio
per quam hominibus negotii ideae, et ad varias actiones
propensiones, revocantur.

Porro, observari potest de effectibus consuetudinis, qua-
tenus ad sensationes, et motus conjunctim spectent, quod
tum sensationes tum motus, nulla impressione externa re-
deunte, ut statuta ad tempora per consuetudinem redeant
determinari possunt.

Oeconomia animalis necessitate quadam obstricta vide-
tur ut alternas vices motus et quietis patiatur, et ex eo,
quod alterutra harum conditionum per effectus, quos post
aliquod tempus semper pariat, alterius vicem postulare et
efficere videtur. Ita corporis labor, aliquandiu durans,
requiem et somnum tandem postulat, et vicissim requies
ac somnus, post quoddam tempus elapsum, vigiliam, et
caeterarum vitae functionum repetitionem, inducunt. Re-
ditus quidem harum alternis vicibus conditionum deter-
minari videtur, ab alterius necessitate, quam altera post
quoddam tempus, inducit; potest tamen interdum consue-
tudo alterutrius reditum certo quodam tempore inducere,
nulla ratione habita conditionis alterius praegressae, vel
ejus quidem quod systema necessario postulare videtur.
Homo, aliquo modo hora certa matutina expergisci assue-
tus, idem hora solita, etiam si quando serius cubitum ive-
rit, vel etiam dimidium tantum soliti temporis dormiverit,
et quanquam ad corporis refectionem hicce somnus minus
sufficere videretur, sponte sua expergiscetur.

Eodem modo ad dormiendum proclivitas possit ad cer-
tum tempus supervenire, nulla laboris praecedentis, vel
cujusvis alius rei somnum tunc exposcentis, ratione ha-
bita.

Simile occurrit exemplum reditus ad certum tempus
sensationum et propensionum, in eo quod in appetitus et
excretionum negotio usu venit. Hominum negotia et so-
cietatis necessitudines plerumque efficiunt, ut homines sta-
tis quibusdam temporibus cibum capiant; et ex hujus usus
repetitione plerumque fit, ut cibi desiderium his fere solis
temporibus redeat. Hic autem usus adeo apud multos ho-
mines invalescit, ut, tametsi cibum sumere ad solitum
tempus proxime praecedens neglexerint, desiderium cibi
vix nisi ad solitum cibi proxime sequentis tempus redit,
vel,

vel, quanquam intervallum post praecedentem cibum minus solito fuerit, desiderium cibi proxime sumendi solito tempore revertit; et, quod magis mirum est, interdum fit ut cum appetitus ad solitum tempus redierit, sed quodam casu non sedatum fuerit, idem abit, quanquam recte concludi possit, ea quae revera postulat systema, causasque istius desiderii, adhuc subsistere. De certo appetitus redeuntis tempore, praesto est exemplum ab infantibus lactentibus desumptum. Quamquam hi mammam plerumque postulant, variis et indiscretis intervallis; tamen, si nutrix aliquo negotio occupata sit, quod eam impedit, quo minus, nisi certis temporibus, lac praebere possit, infans cito assuefactus erit hisce statis temporibus, adeo ut his tantum alimentum postulabit.

Sed non solum in appetituum ad certa tempora reditu, verum etiam in excretionibus, vis consuetudinis se ostendit. Si homo aliquis, alvum certis temporibus exonerare cupiens, hoc, ut olim suavit celebris Locke, quadam certa singulis diebus hora conatus fuerit, verisimile est propensionem una cum sensatione, vi consuetudinis, semper eodem certo tempore, reversuram, ac simul excretionem optatam sequuturam.

Ex hoc ultimo dicto conjici licet, consuetudinem non solum hic, uti in multis aliis rebus, reditum propensionis ad certum tempus determinasse, sed etiam vim, ordinem, et velocitatem omnium motuum canalibus alimentarii intervenientium, qui ad excrementa certo tempore in intestinum rectum perducenda sunt necessarii.

Inter exempla determinatae reversionis ad certum tempus motuum in corpore humano, istud haemorrhagiae non negligendum est. Sanguinis ad varia vasa vel partes corporis distributio plerumque facta est secundum capacitatem a nativa conformatione, variis systematis vasis datam, et secundum eorum situm, sive sit cordi vicinus vel ab eodem remotior; haec autem distributio saepe mutata est, ob vasa in una parte corporis contracta, vel aliter obstructa; aut in alia parte laxata vel aperta; et, quoniam vasorum fibrae his mutationibus se ipsas accommodant, retento nempe eorum statu contracto, vel nimis extenso, sic inaequalitates in sanguinis distributione, si per aliquod tempus duraverint, legem systemati dant, et haemorrhagias saepe pariunt, quae, iisdem circumstantiis renascentibus, ad subinde redeundum propendent. Hoc modo in multis exemplis consuetudo, tam in systema sanguiferum, quam in nervosum, imperium exercet, quorum prius re-

gere mihi videtur reditum ad certum tempus haemorrhagarum determinando.

In medicinae annalibus occurrunt exempla reversionum haemorrhagiae singulis diebus, hebdomadis, mensibus, annis; et, quanquam haec primitus oriri potuissent a mutationibus in sanguinis distributione supradictis, potuissentque etiam recurri ex earundem circumstantiarum recurso; veruntamen recursus superveniens certis temporibus ex vi consuetudinis sola oriri videtur. Quod de mulierum mensibus observandum est, haec fere confirmat. Hos enim plerumque consuetudine dirigi putamus, quoniam tam saepe observamus causas abundantiae, ac exinanitionis, durantibus intervallis, saepe adfuisse sine quavis vel temporis soliti, vel etiam quantitatis tunc evacuatae, mutatione facta.

Ex omnibus quae jam diximus de vi consuetudinis, quatenus ad certum tempus, exercitationem multarum functionum rediri perpetuo cogit, apparebit, praeter eas quae vicissitudines in statu corporis requirunt efficiuntque, esse, nulla earum ratione habita, quandam revolutionem in systemate nervoso perpetuo pergentem, eandemque seorsum a caeteris functionibus corporis, plurimum semper a consuetudine pati.

Hinc colligi potest, consuetudinem non solum statuere reditum periodicum quarundam systematis conditionum, quae ex iis quae ipsi systemati usu veniunt, eique necessaria sunt, oriuntur; sed etiam eandem consuetudinem inducere ac confirmare reditum periodicum sensationum ac motuum, qui systemati primitus non erant necessarii, et qui locum tantum habent ex eo quod pars seriei ac ordinis rerum in nervosi systematis revolutione saepe repetita fit.

Hoc modo forsan vitae negotium plerumque transigitur. Nam hoc modo forsan plerique, quibusdam muneribus obeundis occupati, horum recordationem solitis temporibus redeuntem sentiunt, sine ullo horologii, vel cujusvis alius temporis indicis, monitu; atque etiam sonus horologii, uti supra diximus, tanquam nihil aliud quam impressio propensionem saepe cum ea conjunctam revocans haberi possit.

Exemplum notatu dignissimum reditus periodici sensationis et propensionis occurrit in statu cujusdam hominis fatui, de quo mentionem facit vir doctissimus Willisius, in tractatu suo *De Anima Brutorum*, Pars I. Cap. XVI.

“ Hujusmodi consuetudinis (verba sunt ipsius Willisii)

sive assiduitatis naturalis exemplum satis admirandum subest, quod mihi pro certo narrabatur de morione quodam, ante aliquot annos, in vicinia nostra degente; qui, utut futilis et ineptus, tamen *horarum intervalla*, sine quovis indice, exactissime dignoscebat; et quoties integrae horae elapsum esset spatium, quasi vivum fuisset horologium, illico totidem numeratis bombis, istius horae numerum talem personabat, nullaque circa res alias occupatione in hujus pensi omissionem seduci potuit. Hic ab initio solebat horologii sonantis, singulos ictus alta voce obstrependo imitari; quotiescunque nimirum campanae horologicae sonitum audivit, statim inclamabat unum, duo, tria, &c. singulas pulsationes successive repetens; hinc postea evenit, quod spiritus animales a diuturna imitatione, tali motu juxta statuta temporum intervalla citari assueti, tandem sponte sua, nulloque ducente, quasi rotis dentatis spatia labentia emetirentur, easdem periodos distinguere poterant."

Possit hic observari, verisimillimum esse hujusmodi periodicum recursum sensationum ac motuum praesertim in fatuis locum habiturum, qui paucissimis gaudent ideis, per quas animus ab eadem obsectorum serie abstrahatur; atque ob eandem rationem fieri potest ut infantes quoque et bruta animantia saepe eodem modo a consuetudine gubernentur.

Posterioris exemplum egregium desumere possumus ex celeberrimo scriptore Gallico Michel de Montaigne. Verba in ipsius lingua vernacula proferre licet. "Les Boeufs qui servoient aux jardins Royaux de Suse, pour les arroser et tourner certaines grandes roues a puiser de l'eau, ausquelles il y a des baquets attachez (comme il s'en void plusieurs en Languedoc) on leur avoit ordonné d'en tirer par jour jusques a cent tours chacun, ils estoient si accoustumer a ce nombre, qu'il estoiet impossible par aucune force de leur en faire tirer un tour d'avantage, et ayans fait leur tasche, ils s'arrestoient tout court;" chap. xii. *Apologie de Raimond de Sebonde*.

Celeberrimus ille philosophus hoc profert tanquam exemplum brutorum animantium scientiam numerorum calientium. Possumus autem hanc rem melius explicare, si eam ad vim consuetudinis referamus, cujus multa alia exempla a brutis animalibus exhibita occurrunt.

Tam multis jam prolatis exemplis de specialibus consuetudinis effectibus, idoneum videri possit quibusdam ob-

servationibus de magis generalibus et complicatis ejus effectibus opusculum hoc coronare.

Quoniam jam observavimus magnam in omni functione corporis consuetudinis vim esse, eandemque potestatem habere statuendi methodum qua sola hae functiones possunt praestari, nequimus inficiari, veram esse Celsi observationem, “ Quod contra consuetudinem est, nocet, seu molle, seu durum est.” Lib. i. cap. 3.

Ex quorum verborum parte posteriore concludere licet, omnem impressionem, sive sit ea validior sive debilior quam cui assuefactum fuit corpus, ei nocere posse, praesertim si nova ista impressio in seriem quamvis, cui assuefactum fuerit corpus, se intrudat. Ita si aliquis lectum mutaverit, haec mutatio, quod ad solitam vitae rationem spectat, levissima quidem videri possit; si vitae ratio diu antea aequabilis perstiterit, levis etiam hujusmodi mutatio somnum turbare, adeoque corpori plurimum nocere possit.

Hic observandum est nullam rem strictius quam somni status cum solitis suis circumstantiis esse conjunctam; etiam conjungitur cum talibus circumstantiis, qualis est strepitus, qui omnino contrarius videtur isti impressionum absentiae somno tam necessariae. Ingeniose admodum observat ARETAEUS CAPPADOX his verbis *Ἦπνυ δὲ ἀγωγα ἑκάστῃ καὶ τὰ ξυνηθία*, “ cuique vero usitata somnum accersunt;” lib. i. de Morb. Acut. cap. i.

Et harum rerum assuetarum sequentia profert exempla “ *Ναυτιλῶ μιν, κ. τ. λ.*—Nautis in cymba decubitus, et maritima navigatio, et littorum sonus, et undarum murmur, ventorumque bombus, et maris navisque redolentia: Musico tibiaram exercitatio quietum affert, aut lyrae cantus, aut citharae, aut meditatio puerorum canentium; ludi autem magistro puerilium fabellarum enarratio atque ita aliis alia animum demulcentia somnum insinuant.”

In eum Annotator P. PETIT. de singulari solitarum sensationum effectum scribens, sequentem ex Zacuto Lusitano historiam notabilem profert: “ Quum Lusitaniae Rex Sebastianus ex Conimbrica Olyssipponem proficisceretur, quoddam oppidum maritimum pertransiens, tanto gaudio ab oppidanis excipiebatur, ut passim in foribus suae quisque domus odores suffirent: Viae autem qua transiret floribus sternerentur, ac totus denique aër suffitu, organis musicis, et populi exsultantis plausu arderet. Cui turbae cum se quoque piscator quidam visendi cupidus immiscuisset, subita vertigine correptus, ita concidit, ut pro apoplectico in proximum tectum deferretur; qui a medicis
ibi

ibi consuetis remediis multum vexatus, non tamen ad se redire poterat. Tum rex, misericordia motus eo Thomam a Veiga Archiatrum suum misit; qui intellecto ut ille miser concidisset, suspicatus id quod erat, eum inusitata thymiamatum fragrantia in id malum incidisse, illico eundem in littus transferri iussit, atque ibi limo, et alga totum integri; quod cum esset factum, brevi homo consueto odore recreatus convaluit."

De generalibus consuetudinis effectibus, et de attentione ad eos in tuenda sanitate adhibenda, multae sunt in scriptis HIPPOCRATIS observationes, quarum nulla est sequenti notabilior. "Ex multo tempore consueta, etiamsi deteriora fuerint, inconsuetis minus molestare solent. Oportet igitur etiam ad inconsueta transmutationem facere;" Aph. L. sect. 2.

Quae res optime illustratur a viro egregio ALEXANDRO MONRO patre, in hac Academia rei Anatomicae professore olim dignissimo; qui in Tentam. Med. Edinb. Art. 46to, tomi 5ti, varias historias, felicitis pravarum consuetudinem in aegrotis indulgentiae profert.

Eadem vis consuetudinis saepe etiam apparet in singulari statu appetitus et digestionis a consuetudine saepe determinato ad desiderandum et digerendum cibos istos ac potus qui ad vires ordinarias ventriculi minime accommodati videntur.

Super hac materia PECHLINUS in 37mo et 38mo suarum, in lib. 3tio, observationum complura notavit.

Ex vi consuetudinis, apud omnes recognita, factum est, ut a temporibus Hippocratis ad hunc usque diem observata fuit regula qua cautum est ne soliti mores temere sint mutandi, vel siquando hoc necessarium videretur, omnino sensim esse tentandum. "Ergo," inquit CELSUS, "cum quis mutare aliquid volet, paulatim debet assuescere;" lib. i. cap. 3. Idem auctor sagacissimus, de periculo mutationis solitorum morum saepe monitus hortatur, nequis sine gravi causa repetitionem uniformem in regimine vitae admitteret, nec inde consuetudinis legibus rigidis se obstringeret. Hinc de sanitate tuenda regula ejus prima.

"Sanus homo, qui et bene valet, et suae spontis est, nullis obligare se legibus debet; ac neque medico, neque iatralipta egere. Hunc oportet varium habere vitae genus: Modo ruri esse, modo in urbe, saepiusque in agro; Navigare, venari, quiescere interdum, sed frequentius se exercere. Siquidem ignavia corpus hebetat, labor firmat. Illa maturam senectutem, hic longam adolescentiam reddit.

dit. Prodest etiam interdum balneo, interdum aquis frigidis uti; modo ungi, modo idipsum negligere: Nullum cibi genus fugere, quo populus utatur: Interdum in convivio esse, interdum ab eo se retrahere: Modo plus justo, modo non amplius assumere: Bis die potius, quam semel cibum capere: Et semper quam plurimum, dummodo hunc concoquat. Sed ut hujus generis exercitationes cibusque necessarii sunt; sic athletici supervacui. Nam et intermissus propter aliquas civiles necessitates ordo exercitationis corpus affligit: Et ea corpora quae more eorum repleta sunt, celerrime et senescunt, et aegrotant." Celsus, lib. i. cap. 1. Et hoc omne breviter alio loco explicat, ita dicens: "Atque ideo quoque nimis ociosa vita utilis non est; quia potest incidere laboris necessitas:" lib. i. cap. 3.

Haec autem optima Celsi regula, ad inducendam quam maximam in ratione vitae varietatem, homini tantum de quo ille loquitur convenit; hoc est, "Homini sano, qui suae spontis est." Hominem enim aliquo morbo laborantem, vel alio modo infirmum, oportet consuetudinis potius vires adhibere ad id quod debile est confirmandum, atque ejusdem leges jam datas accuratius observare, ne mutatio quaevis fiat quae nimis violenter corpus suum infirmum afficeret. Et ipse CELSUS, cum praecipit, "ut homo cum quadam varietate corpus moveat; *recte addit,*" "Nisi tamen id perquam imbecillum est;" lib. i. cap. 2. *Et alibi observavit,* "cum omnibus morbis obnoxia maxime infirmitas sit;" lib. i. cap. 3.

Haud igitur abs re fuit quod celeberrimus LUDOVICUS CORNARO, cum corpus suum infirmum sentiret, regulam CELSI adversatus, se ad constantem et aequabilem dietam recepit; et hac methodo usus, vitam corporis imbecillimi ad senectutem provecitissimam protraxit.

Regula etiam est generalis digna quae observetur, ut qui ad senectutem vergit, quo provecitior aetate fuerit, eo cautiorem esse oporteat, ne illas regiminis sui varietates facile admittat quibus junior impune usus fuerat. Atque, e contrario, quoniam raro fit, ut quivis aetate provecitus nullis omnino ex consuetudine legibus obligatus fuerit, ita tunc nimis fero erit, ab his solutionem expectare, et magis e re erit regimen solitum accuratius observare.

Restat jam ut unum aliud tantum observemus de mutatione in usibus quibus assuefacti fuerimus facienda. In morbis qui ex mobilitate per repetitionem acquisita pendunt, atque adeo qui saepe diu perstant, vel saepe recur-

runt

runt diu post causam primigeniam remotam, vel non agentem, verisimile est, ejusmodi morbos subinde reversuros, quia pendent ex periodicis revolutionibus, quae in systemate locum habuerunt. In ejusmodi rerum statu, quaevis magna regiminis soliti mutatio, quae solitas systematis revolutiones turbare et mutare possint, etiam morbis qui ab illis revolutionibus pendent, vel qui cum iis connectuntur, remedio esse possit.

Huc pertinet aphorismus iste HIPPOCRATIS: "Juvenibus comitialibus liberationem faciunt mutationes, maxime aetatis, et regionum, et victuum;" Aph. 45. sect. 2.

Quem ad aphorismum illustris VAN SWIETEN annotavit, se epilepticos quosdam cognosse qui ab Europa ad Indos Orientales transekti, omnino convaluerunt.

Ab eodem principio oritur quod, ut saepe observarunt medici, pertussis magna aëris mutatione facta levetur. Atque ob eandem causam tam saepe de epilepsia, id observatum fuit quod a CELSO sic exprimitur: "Et saepe eum, si remedia non sustulerunt, in pueris veneris, in puellis menstruorum initium tollit;" lib. iii. cap. 23.

HAEC nostra, qualiacunque conamina, Praeceptores venerandi, condiscipuli charissimi, faciles accipiat obsecramur.

DIS-

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,
DE
FRIGORE,
EJUSQUE VI ET EFFECTIBUS
IN
CORPUS HUMANUM.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,
D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,
Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,
SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT
ARCHIBALD CULLEN, SCOTO-BRITANNUS.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1780.

Viro ornatissimo,
Medico peritissimo,
GULIELMO HUNTER,
Sacrae Majestatis Mag. Brit. Reginae,
Medico extraordinario;
Has studiorum,
Quibus ille plurimum contulit,
Primitias
D. D. D.

ARCHIBALD CULLEN.

DE

F R I G O R E,

EJUSQUE VI ET EFFECTIBUS
IN CORPUS HUMANUM.

PROOEMIUM.

VIR sagax et expertus SYDENHAMUS, de modo, quo frigus corpus humanum frequenter laedit, differens, haec verba, notatu digna, profert: 'Et sane existimo (inquit ille) plures, modo jam designato, quam *Peste, Gladio*, atque *Fame*, simul, perire (a).' Si vero frigori inest potestas adeo nociva, certe dignum est, cui summa, in re medica, attentio adhibeatur.

Dissertationem igitur medicam, legibus Academicis morem gerens, jam prolaturus, operae pretium me facturum existimavi, si de frigoris vi, ejusque effectibus in corpus humanum, quaedam differere aggrederer.

Hanc autem rem aggressuro, omnis, de natura frigoris in genere, omittenda est disceptatio. Istum caloris aut frigoris gradum, quem quodvis corpus ostendit, *temperiem* ejus vocamus: In qua temperie, quatenus examini subjici possit, aestimanda, philosophi jam omnes mensuram communem adhibent; atque ex ejusdem scalae gradibus, ratione quadam sensuum nostrorum habita, inferiores quosdam frigoris, superiores vero caloris, indices esse censent. Frigus igitur, non nisi gradu, ab illo corporum statu quem calorem nuncupamus, diversum esse, cum plerisque philosophorum putamus. Neque enim nos, cum quibusdam, putare vellemus, ullam materiam peculiarem frigorificam vel existere, vel etiam necessariam esse ad effectus illos exhibendos, qui ex temperie inferiore quae frigus dicitur, exoriri observantur (b).

Nec mihi necessarium videtur hic de natura caloris, seu ignis, quicquid statuere; siquidem frigoris effectuum, qui

VOL. IV.

Y

2

(a) Sydenham. f. 6. c. 1.

(b) Temperiei mensura, quae, in hac dissertatione, usurpanda est, semper illa erit quae in scala thermometri Fahrenheitiani notatur.

a nobis notandi sunt, explicatio eadem omnino erit, qualiscunque fuerit de caloris natura hypothesis quam ponere velimus.

Nec denique opus esse duco, ut sententiam quamvis de causa caloris animalium hic proferrem: Sat enim erit, si mihi concessum fuerit, corporibus animalium vivis, calorem gignendi revera inesse potestatem; atque tantum concedi postulo, id quod facile concedendum mihi fore credo, sanguinis motum sive circuitum, praecipue atque constanter, in calore animalium gignendo vim plurimam habere.

Antequam ulterius progrediar, notari vellem, quicquid de calore animali et corporibus vivis affirmatum fuerit, id omne ad corpus humanum strictius referendum.

C A P. I.

De Frigoris, in Corpus Humanum agentis, Gradu.

VIS frigoris, in corpus humanum agentis, vel absoluta vel relativa dici potest.

1. De Vi Frigoris absoluta.

VIM frigoris absolutam, illam esse dicimus, qua corpus quodvis temperiei inferioris, alteri superioris applicatum, hujus temperiem imminuit; idque, eo plus minusve quo hoc illud temperie inferius sit. Ita frigus in corpus humanum mortuum eodem modo agit, quo in quodvis aliud corpus inanimatum ejusdem molis, vel cujusvis alius qualitatis, communicationem temperiei regentis. Haec autem communicatio temperiei cum corpore vivo omnino aliter se habet. Huic enim, ut jam diximus, inest potestas calorem gignendi tanta ut constanter temperiem nonaginta octo graduum retineat, etiam si aëre, vel aliis corporibus, temperiei multo inferioris semper fuerit circumdatum. Et ita evenit, quod vis frigoris absoluta, corporis vivi temperiem nihil mutet, donec frigus adhibitum inferioris gradus fuerit, quam ille cui corpus vivum resistere valeat. Hic autem expectandum foret, ut dicerem quo gradu frigus, in mutanda vivi corporis temperie, vim suam absolutam exferat. Sunt tamen adeo multa, quorum auxilio temperies corporis vivi, quamvis frigori violento expositum fuerit, sustinetur, ut quantam vim frigoris corpus vivum, auxiliis omnibus destitutum, pati possit, dictum foret difficile. Ex observationibus autem et experimentis, quae hactenus instituere mihi contigit, videtur, in hac nostra regione, corpus humanum, prorsus nudum ut quietum,

tum, aëri aperto expositum, calorem suum retinere, cum aëris temperies sit graduum sexaginta duorum; et non, nisi in temperie aliquanto inferiore, frigus, in corporis temperie mutanda, ullam vim habere. In ejusmodi igitur temperiei gradibus tantum inferioribus, vis frigoris absoluta in corpus vivum agere videtur. Et simul observandum est, etiam in illis gradibus inferioribus, frigus, lentius multo corporis vivi, quam corporum nulla calorem gignendi potestate praeditorum, temperiem minuere posse.

Ita conditiones, in quibus vis frigoris absoluta in corpus vivum agit, ut potui, dixi. Notari autem oportet, conditiones illas, quae in hac tantum regione obtinent, nos dixisse. Est autem admodum verisimile, temperiem illam sexaginta duorum graduum, quae media dici potest, in regionibus frigidioribus inferiorem esse, et, e contrario, in regionibus calidioribus, aliquanto superiorem esse.

2. *De Vi Frigoris relativa.*

CORPORIS cujusvis, corpori nostro applicati, temperies quae inferior sit, quam illa cui mox antea hoc expositum fuerat quanquam ad gradum, qui calorem corporis nostri minuere possit, non pervenerit, sensum tamen frigoris efficiet. Bene quidem notum est, vim sensationum nostrarum fortassis omnium non tam multum ex vi impressionis absoluta, quam ex illius vis mutatione, quadam pendere: Et exinde, eandem vim impressionis absolutam nunc sensationem fortem et vividam, nunc autem debilem, efficere; et forsitan ex sola vis differentia sensum omnino diversum exoriri. Ita certe fit in sensationibus caloris et frigoris, ut eadem omnino temperies nunc caloris nunc frigoris sensum cieat. Potestatem autem illam, qua sensus frigoris, a sola mutazione temperiei, nulla ratione vis frigoris absolutae habita, cietur, ejusdem vim relativam dicimus.

Temperiei, a gradu superiore ad inferiorem, mutatio, ex qua sensus frigoris oritur, fieri potest in gradibus quibusvis infra nonagesimum octavum; et sensus frigoris inde oriens in ratione mutationis factae semper erit. Verisimile autem nobis videtur, mutationem temperiei, quae fit a gradibus supra sexagesimum secundum, ad quemvis gradum illo inferiorem, sensationem fortiolem efficere, quam similis mutatio facta in gradibus quorum infimus ad sexagesimum secundum non pervenerit. Hoc autem nequaquam certum est, cum forsitan ex sensilitate majore hominis, qui temperiei aëris supra gradum sexagesimum secundum

dum diu expositus fuerat, sensatio tam fortis oriretur, quam quae ex vi frigoris absoluta oriri potuisset.

Hic etiam observandum est, sensum frigoris, contactu frigidorum ortum, eo fortiolem debilioremve esse, quo corpus frigidum celeriori vel lentiori temperiei communicationi magis minusve aptum sit. Ita corpus nostrum, quod vestimentis indutum in calore naturali retentum fuerat, idem, si nudum, aqua temperiei inferioris immergatur, sensationem frigoris fortiolem percipiet, quam si aëri ejusdem temperiei expositum fuisset.

Porro, de vi relativa frigoris observandum est, quod sensationes frigoris mutatione temperiei ortae brevius diutiusve permanebunt, pro ratione gradus ad quem mutatio pervenerit. Ita quaevis temperiei, a superiore ad inferiorem, mutatio sensum frigoris efficiet. Si vero illa mutatio non ad gradum sexagesimum secundum pervenerit, sensatio frigoris statim evanescet, et, persistente ejusdem temperiei applicatione, sensationem frigoris, caloris sensatio cito excipiet. Hujus vero ratio fortassis ex sequentibus patebit.

Cum corpus nostrum ita constitutum sit, ut, in hac regione, calorem suum proprium in aëre temperiei sexaginta duorum graduum perpetuo retineat, et temperies quaevis supra illum gradum constanter applicata, sensum caloris efficiat; ita, temperies quaevis supra illum gradum, calorem gignendi vim, quodammodo augere videtur. Atque inde temperies quaevis, supra gradum sexagesimum secundum, etiamsi mutatione, a superiore quodam, orta, sensum frigoris primum effecerit; diutius tamen applicata, cum ad calorem naturalem augendum adhuc sufficiat, necessario in sensum caloris cito transibit. Simili ratiocinio, de mutationibus temperiei, quae in gradibus infra sexagesimum secundum fiunt, uti possumus. Quamquam enim quaevis temperiei, ab inferiore ad superiorem, mutatio, primo sensum caloris effecerit; si vero temperies mutata ad gradum sexagesimum secundum non assurrexerit, caloris sensus satis cito in sensum frigoris transibit. Nunc itaque, etiamsi supra diximus sensationes omnino similes ab similibus temperiei mutationibus semper fieri, siue mutationes istae in gradibus supra siue infra sexaginta duo fiant; manifestum tamen erit, ex modo dictis, eas sensationes diutius breviusve permanens, pro ratione temperiei ex qua ortae sint. Quinam autem sint effectus sensationum diutius breviusve permanentium plenius postea dicemus.

C A P. II.

De Frigore in Corpus Humanum Effectibus generalioribus.

IN frigoris effectibus, quatenus in genere corpus humanum afficiunt, explicandis, hoc mihi imprimis concedendum postulo, corporis humani viventis systemati nervoso, vim quandam, vel, si mavis fluidum quoddam, semper inesse, cujus ex motu, sensum et motum corporis omnem perfici; ita ut vis haec nervosa pro hominis principio vitali corporeo haberi possit. Haec ut existat vis, et bene vigeat, opus est ut corpus certo quodam caloris gradu perpetuo foveatur. Hicce calor necessarius temperiei gradus nonagesimi octavi esse videtur; nam hujusmodi caloris gradus, in hominibus quibusvis sanis, cujuscunque sint temperamenti, cujuscunque aetatis, et utriusque sexus, perpetuo invenitur, et per totum hominis corpus aequabiliter semper diffunditur. Ut hicce calor debitus semper homini adsit, quisque vivens potestate, ut antea diximus, in sui ipsius corpore calorem gignendi praeditus est. Simul autem antea dictum fuit, hanc calorem gignendi potestatem, ad calorem corporis idoneum conservandum, non sufficere, cum temperies aëris aliquamdiu infra gradum sexagesimum secundum fuerit. Cum vero aëris temperies in hac regione saepius infra illum gradum sit, corporis calor, in his regionibus, non conservatur, nisi vel vestimentis et tectis, quibus aëris frigidi contactus arceri, vel igne, arte excitato, quo temperies aëris contingens emendari, possit.

Hisce praedictis, jam observare possumus, vim frigoris absolutam, sive temperiem quamvis, infra temperiem humani corporis, pro potentia sedante, hoc est, potentia vires corporis tum sentientes tum moventes minuente, semper esse habendam. Etiam in gradibus supra sexagesimum secundum, temperies quaevis infra nonaginta octo, quae inferior sit quam temperies mox antea applicata, motus antea in corpore existentes semper minuet. Haec autem frigoris vis sedans non valde conspicua fiet, donec temperies applicata infra gradum sexagesimum secundum sit, quando, ut supra explicavimus, frigus temperiem corporis revera minuere possit. Frigus autem, eadem ratione qua temperiem corporis minuit, idemque diutius et fortius agens, principium vitale prorsus delere et extinguere valet.

Exempla hominum qui frigore perierunt, multa memorantur;

rantur; sed de modo, quo frigus hoc efficit, apud medicos saepe disputatum est. Quidam, frigus sanguinem humanum, uti liquores alios plerosque, congelare, ideoque motum sanguinis sistendo, mortem inferre putarunt. Sed hanc congelationem unquam in vivis hominibus revera fieri minime probatur; neque fluida animalium a frigore congelata esse videntur, donec, motu solidorum penitus cessante, omnino quieverint; et re vera vis frigoris ad animalia plurima, somnolenta, torpida, et, ni fallor, examinata reddenda, sufficere videtur; cum tamen frigus adhibitum nequaquam eo gradu fuerit, quo sanguinem eorum congelare potuit. Non ideo congelatione fluidorum frigus homines necat; et mihi magis verisimile videtur, vim frigoris sedantem in potestatem nervosam, vel principium vitale hominum agere, idque delendo mortem inferre. Cum enim perpendimus, quam necessarius sit calor, ad principium vitale in primordiis animalium excitandum et confirmandum; quam etiam verisimile sit, calorem in corporibus animalium vivis semper praesentem, praecipue ad principium vitale sustinendum, necessarium esse; satis liquido constabit, ex calore sublato principium vitale simul necessario delendum esse. Deinde principium vitale delendo frigus mortem inferre ex eo apparet, quod animalia, ubi videntur mortua, saepe, calore adhibito, de novo reviviscunt, et cum hoc sit vitam instaurari, instaurata primum contractilitate solidorum vivorum, et postea tantum sanguinis liquiditate experimentis quibusdam compertum est (c). Denique, notum est, frigus, in hominibus necandis, primo semper somnum inducere, a mobilitate principii vitalis ex parte minuta, sine quavis status fluidorum mutatione pendentem; et ex hoc ipso quidem verisimile est, mortem somnum sequentem nihil aliud esse quam ejusdem causae, potentioris tantum et magis universalis, effectus. Ex his igitur jam dictis omnibus satis certo concludere licet, vim frigoris sedantem in potestatem nervosam, vel principium vitale hominum, omnino agere, eoque paulatim delendo, mortem demum inferre. Hanc porro frigoris vim sedantem eo fortiolem esse, eoquo certius mortem inferre, quo gradus frigoris inferior, et quo simul toti corpori diutius frigus applicatum fuerit, vix opus est notare.

Jam itaque de ista vi frigoris sedante, quatenus in totum corpus agit, satis dixi; et simul patebit, eandem vim,
I
saepe

(c) Leeuwenhoek, *Experim. et Contempl.* pag. 205, &c.

faepe in partes tantum singulares, earum sensum, irritabilitatem, et tonum delentem, et exinde effectus plurimos postea a nobis memorandos exhibentem, agere.

Ab illis vis frigoris absolutae effectibus plurimum differunt ii, qui a vi ejus relativa proveniunt; hoc est, quando cum, vel sine quavis temperiei corporis, vel partium ejus, mutatione, sensus frigoris in his oriatur. Hic sensus fere semper, partibus in quibus oritur, stimulo est. Hae enim partes statim fiunt rubicundiores, quam antea, et plerumque, sensu frigoris evanescente, sensus caloris mox ibidem oritur. Haec phaenomena, cum aliis postea dicendis, clare, mihi saltem, ostendunt, impetum sanguinis, in partibus frigore tactis, auctum esse; ideoque sensum frigoris vi stimulante omnino agere. Cum tamen jam diximus, quamvis temperiei mutationem, a gradu superiore ad inferiorem, frigoris sensum inferre; ita hic sensus etiam in gradibus a nonagesimo octavo ad sexagesimum secundum usque, pro stimulo semper est; et manifesto, ab illo languore et torpore, quae ex calore oriuntur, corpus liberat; et forsitan etiam majora aliquando efficit. Hujus autem sensus potestas, in systemate incitando, nisi frigore gradu infra sexagesimum secundum applicato, parum conspicitur. Quanquam autem supra diximus, frigus omne, infra gradum modo dictum, diu applicatum vires suas absolutas ostendere; verisimile tamen est, actionem ejusmodi frigoris primam ubique stimulantem esse, et si brevi tantum durat frigoris, utcunque vehementis, applicatio, ejus actio solum fit stimulans: Et vis ejus sedans, alias expectanda, vi stimulante plerumque praecavetur. An ita revera fiet in omni frigoris gradu, etiam infimo, forsan dubium est; et satis veri simile est, certum frigoris gradum dari, qui vim nervosam protinus delere, ideoque cunctam vim stimulantem cohibere possit. Videtur autem vim stimulantem manifesto locum habere in omni frigoris gradu a sexagesimo secundo ad trigesimum secundum usque, et etiam in multo inferioribus, donec vis frigoris tanta sit quanta vim nervosam statim prorsus delere valeat.

Potestatis frigoris stimulantis, de qua verba jam fecimus, rationem reddere, mihi quidem difficile videtur. Utrum enim potestas vel sensus frigoris pro stimulo *directo* haberi oporteat; an vero motus a frigore excitati sint virium corporis *reagentium*, five virium naturae medicatricium, quas vocant, effectus, haud quidem meum est determinare.

Praeter sedantes et stimulantes suas vires, vim etiam
astrin-

astringentem frigus frequenter exhibet. Vim frigoris absolutam, solida animalium, sicut materiam aliam quamvis, condensare et constringere, vix dubitandum est. Materiae autem cujusvis inanimatae condensatio a frigore facta, semper fit in ratione ejus temperiei imminutae: Quod tamen non ita fit in corporibus vivis. Sensus enim frigoris in his, saepe sine quavis temperiei diminutione oriens, effectum astringentem edit. Nam ex frigore cuivis parti applicato, haec pars statim mole minuitur, et pallescit. Hi quidem effectus plerumque brevi permanent, vi stimulante quae protinus agit cohibiti; aliquando tamen satis diu durare videntur, cum excretiones, per has partes antea factae, post frigus applicatum, penitus supprimantur.

Ut hujus ratio reddatur, observandum est, verisimile admodum esse, vim frigoris constringentem, non solum in solida animalium simplicia, sed in solida etiam vivorum motricia et contractilia, agere. Nam contractio facta potius a vi sensationis, quam a temperie imminuta, manifesto pendet. Vim constringentem in solida viva praesertim agere, ex hoc etiam patet, quod vis astringens, uti vis stimulans, saepe a parte cui frigus immediate applicatum fuerit, cum pluribus ab illa distantibus partibus communicatur; quod fieri non potest, nisi in corpore vivo, cujus partes fere omnes inter se consentiunt, et affectus suos secum invicem communicant.

Corporum vivorum fibrae motrices fere semper in statu quodam extensionis inveniuntur. Dum autem ita sunt extensae, in contractionem semper nituntur, et hicce in contractionem nisus est quem earum tonum vel vim tonicam dicimus. Si vero, ut jam diximus, verisimile sit vim frigoris astringentem in partes vivorum sentientes et motrices praecipue agere, patebit, frigus, etsi contractionem non semper inferret, nisum tamen in contractionem, sive tonum in partibus, quibus applicatur, augere; et simul patebit, tonum illum, cum aliis corporis partibus et fere omnibus, communicari posse. Hinc intelligimus id quod saepe observatum fuit, quare frigus, saepe parti singulari, praecipue autem toti corporis superficiei, applicatum, tonum et robur per totum corpus augere valeat.

C A P. III.

De Frigoris Effectibus specialibus in Corpus Humanum.

DE viribus frigoris generalioribus, quatenus vel sedant, vel stimulant, vel adstringunt, vel tonum augent, jam quidem diximus; nunc vero, quinam effectus speciales, vel

vel salutiferi, vel morbidi, ex illis proveniant, dicendum.

1. *De Frigoris Vi salutifera.*

UT omnis calor, vel absolutus vel relativus, corpori vivo sit stimulus satis fortis, utque omnis calor, supra gradum sexagesimum secundum, ad calorem corporis humani praeter modum augendum, et ad morbum inde gignendum, proclivis sit; ita cum ejusmodi calor applicatus fuerit, vel calor praeter modum quomodocunque in corpore auctus fuerit, imminutio temperiei corporis, adhibito frigore, facta, semper pro potestate sedante erit, qua motus quivis enormes calore geniti compesci queant.

Quaevīs, ut supra diximus, temperiei diminutio, illos salutiferos effectus edere potest; sed cum etiam diximus, temperiei mutationem, quae non sit ad gradum infra sexaginta duo, nullam permanentem esse; ita vim frigoris sedantem, donec temperies applicata infra illum gradum fuerit, parum utilem fore putamus. Nam, quotiescunque potestas calorem in corpore gignens quodammodo aucta fuerit, verisimile est, frigus, infra gradum sexagesimum secundum, ad potestatem calorem gignentem intra limites debitos coercendam, omnino necessarium esse. Et praeterea, cum calor quivis praeter naturam totum corpus pervadat, et frigus ad summum corpus, vel ad ejus partem forsitan singularem, tantum applicari possit, nihil mirum est, si frigus hic necessarium sit multo vehementius quam corpus alio tempore pati consueverat. Hinc, denique, ratio reddi videtur eorum quae, ex experimentis et observationibus nuperis quibusdam de effectibus frigoris, etiam vehementis, in curatione febrium et variolae adhibiti, didicimus.

Uti vis frigoris sedans, in corporis motibus nimis compescendis, adeo sit utilis; ita, cum iidem nimium languent torpentque, vis frigoris stimulans itidem est proficua. In hujusmodi enim languoribus, si modo sensus corporis non penitus deleatur, et corporis tantus calor, quantus ad mobilitatem vis nervosae necessarius sit, adhuc maneat, etiam si vires corporis multum frangantur, ejusdemque motus plurimum langueant, vis frigoris stimulans saepe sufficit ad vires et motus denua instaurandos, ut in syncope leviori quotidie videre est.

Vis frigoris astringens, et praesertim vis ejus tonica, etiam saepe salutifera evadit. Ubi nimirum tonus totius corporis, vel partium ejus, multum imminutus fuerit, ubi

non tantum vis fibrarum motricium infusa, sed etiam ipsius cerebri energia plurimum debilitata fuerit, ibi vis frigoris tonica ad sanitatem iterum instaurandam saepe plurimum valet. Hinc, ex lavatione frigida, quaenam, in debilitate fere omni chronica, commoda salutifera proveniant, bene nota sunt. In nulla re autem effectus isti magis notabiles sunt, quam in febribus quas putridas nuncupant. In his enim curandis, non solum aëris frigidi applicatio, sed totius corporis aqua frigida lavatio, plurimum saepe contulit.

Porro, observandum est, cum, ut supra diximus, frigus, etsi corporis parti singulari tantum applicatum fuerit, in corpus universum saepe agat; ita, cum nulla pars, ad sensationum quarumvis cum aliis fere omnibus communicationem, aptior sit quam ventriculus, jam intelligere possumus, quantum saepe potiones frigidae in ventriculum ingestae ad corporis universi tonum augendum conferre valeant.

Dum de vi frigoris tonica differimus, haud abs re videtur notare, cum tonus, uti verisimile est, fibrarum motricium in ratione densitatis fibrae simplicis plerumque sit; ita, vim frigoris absolutam, solidum simplex condensando, ad solidorum vivorum tonum augendum plurimum conferre. Nec dubitandum est quin calor id quod omnino contrarium sit efficiat.

Hinc etiam verisimiliter a vi frigoris tonica pendere videtur, quod homines, hyeme et in regionibus frigidis, quam aestate et in regionibus calidis, robustiores sint; et cum verisimile sit, tonum corporis majorem, vim calorem gignendi potentiores reddere, ex eo intelligi queat, homines in regionibus frigidis, melius quam in calidis, frigus sustinere posse.

Mihi quidem videtur, eadem ratione qua sulphuri ceraeque, dum, ut materiam electricam attrahant, et circa se ipsa cumulent, fricantur, durities certa necessaria sit; ita in fibris etiam animalium motricibus, ad vim calorem gignendi sustinendam, tono certo omnino opus esse; ideoque exinde necessarium fieri, ut corpus nostrum aëre, ipso corpore frigidiores, plerumque et fere perpetuo, circumdaretur. Ex altera parte, notari potest, quod, si tonum fibrarum motricium ab aëre calido minui putare liceat, ex eo forsitan explicare poterimus, cur, in statu aëris valde calido, calor corporis humani non semper eadem ratione qua ipsa aëris circumfusi temperies augeatur; ob id, scilicet

cet, quod, in illo aëris calore fervido, vis calorem gignens in corpore plurimum imminuta sit.

In effectibus toni corporis frigore aucti notandis, pertinet etiam observare, quod, cum vis vasorum corporis humani in sanguine et humoribus quibuscunque promovendis, plerumque in ratione toni eorum sit; ita intelligi potest quomodo, sub exercitatione corporis, copia materiae perspiratae saepe sit major in ratione frigoris simul applicati; quoniam, nempe, ab eo frigore tonus vasorum extremorum plurimum augetur.

Ex iisdem principiis, res alia simul explicanda venit, nimirum, quare exercitatione in aëre frigido appetitus ciborum plurimum augeatur. Inter extrema in summo corpore vasa, et fibras ventriculi musculares, consensus esse videtur ejusmodi, ut illorum tonus cum tono horum, et vice versa, semper communicari possit. Hinc igitur intelligendum, qua ratione tonus vasorum extremorum, a frigore, modo ad perspirabile retinendum non sufficiat, auctus, fibrarum ventriculi tonum, et appetitum ab harum contractione pendentem, augeat.

Hic postularet aliquis, ut ratio redderetur cur a frigore satis valido, vi astringente praedito, ad summum corpus applicato, non constringantur semper vasa extrema, nec inde perspiratio corporis semper supprimatur. Forsan quae sequitur ratio hanc rem bene explicabit. Cum corpus nostrum satis validum sit, et praesertim cum simul, sub ejusdem exercitatione, sanguinis circuitus satis fortiter vigeat, vis frigoris stimulans omnino sufficere poterit ad effectum vis astringentis omnem prohibendum; et si frigoris applicatio omnino brevis fuerit, vis eadem constrictionem omnem cito tollere sufficiet. Forsitan, in debilibus et quiescentibus solis, frigus constrictionem spasmodicam, haud facile superandam, facere, et inde perspirationem suppressere, potest.

Ut tandem hac argumenti partem ad finem perducam, observare licet, vim frigoris in haemorrhagiis suppressendis apud plerumque maxime notabilem esse; et nullus dubito quin vis frigoris astringens in hac re plurimum faciat: Verisimile tamen videtur, quo omnis vis stimulans simul praecaveatur, opus esse ut vis sedans simul agat; et inde fieri quod in ea re frigus summo gradu adhiberi plerumque necesse sit.

2. *De Frigoris Vi morbida.*

EXPLICATO jam supra, ut potui, quo modo vis frigoris
Z 2 sedans

sedans vitale totius corporis principium extinguere valeat; atque etiam vim eandem in singulares tantum corporis partes interdum agere, notato; ita, in certis ejusdem partibus frigori expositis, dum caeterae partes contra id vestibus tuentur, oriri observantur stupor atque torpor, quos vel energia cerebri vel motus sanguinis in iis adhuc perstans, tollere nequeunt. Hinc exemplum morbi frigore orti, primum quod notare velim, paralytis est membri cujusdam singularis. Hujus exempla plura memorantur; unum vero solummodo ex amici ingeniosi Trevor Jones dissertatione inaugurali, nuper edita, nunc afferam, quod verbis sequentibus ab eo narratur.

‘ Mulier, loco honesto nata, quae, ante biennium aut circiter, maritum ad Americam, belli quod ibi nunc geritur causa, euntem comitata est, Novi Eboraci, gelu intensissimo, peperit. Paucis a partu diebus aliquamdiu dormivit, altera manuum stragulis non operta, quae ei expectatae sensu motuque carebat, et adhuc paralyti laborat.’

Alterum effectus frigoris morborum exemplum notandum, est etiam vis ejus sedantis opus, quo partis singularis principium vitale prorsus deletur. Cum corpus nostrum vestibus bene tegitur, et simul sanguinis circuitus exercitatione corporis probe sustinetur, idem frigori etiam vehementi impune exponi possit. Cum autem partes omnes corporis vix commode semper tegi possint, et difficile admodum sit vigorem circumeuntis sanguinis in extremis partibus, quibus frigus vehemens diu applicatum fuerit sustinere; inde evenit quod ejusmodi frigus in nudas corporis partes, vel in extrema tantum agat, et in iisdem non solum nervorum sentientium et fibrarum morticium, sed etiam vasorum sanguiferorum, vim vitalem omnem deleat. Hinc sanguis et humores omnes in iis partibus quiescunt, et in putredinem protinus ruunt, eo promptius quo calor in partibus vicinis fortius adhuc vigeat: Atque ita ratio forsan reddi potest, quare, in partibus singularibus frigore vehemente tactis, gangraena adeo saepe oriatur; et hujusmodi ratiocinium vix a quovis in dubium vocari potest.

Tertium frigoris morborum exemplum in eo est, quod in toto corpore diathesin phlogisticam sive inflammatoriam inferat, et etiam in partibus singularibus phlegmasiam sive inflammationem cieat. Frigus ita aliquando agere, ex eo putare licet, quod phlegmasiae hyeme quam aestate, et in regionibus frigidis quam in calidis, frequentiores multo sint, et praesertim ex eo quod in quavis tempestate et regione,

gione, phlegmasiae plerumque frigoris applicationem manifesto sequantur.

Quomodo frigus haec efficiat, inter medicos disputatum est; et causam diversam diversi attulerunt. Sed varias illas opiniones, quae ad lites huic loco parum convenientes ducerent, nunc proferre nolo; et tantum rationem nobismet ipsis maxime verisimilem reddere conabimur. Si argumenta, igitur in libra Patris mei honorandi, cui titulus *First Lines of the Practice of Physic* (d), prolata, quomodo-
cunque valent, diathesis phlogistica in tono arteriarum aucto consistit. Ejusmodi autem tonum, a vi frigoris vehementis diutius applicati augeri posse, jam supra explicavimus; nec minus obvium erit possibile esse, inflammationem partis cujusvis singularis, qui ex spasmo vasis distentis superveniente pendeat, a vi frigoris astringente facile oriri; nec quemquam latebit, eo promptius inflammationem partis singularis fieri, quo latius diathesis phlogistica in toto systemate antea exstiterit.

Haec omnia autem amplius confirmantur, ex eo quod inflammationes revera frequentius accidunt, vel iis partibus quae actioni frigoris maxime expositi sint, velut artubus quos rheumatismus praecipue corripit; vel iis quae, tum inaequali sanguinis distributioni a frigore, summo corpori applicato, maxime obnoxiae sint, tum frigoris applicationi immediatae simul multum expositae, veluti fauces internae et pulmones. Hinc rheumatismus, cynanche tonsillaris, et pneumonia sunt phlegmasiae quae omnium frequentissimae conspiciuntur.

Neque hic notare praetermittendum est, ex eo quod in phlegmasiarum ortu plerumque accidit, apparere, has a constrictione vasis distentis superveniente omnino oriri; nimirum phlegmasias, persistente tempestate constanter frigida, rarius accidere; sed tum demum frequentius, cum, recedente frigore, calor superveniens humorum turgescentiam quandam effecerit.

Quartum porro vis frigoris morbidae exemplum, ejusdemque frequentissimum, est Catarrhus, cujus praecipuum symptoma tussis. Hos morbos a frigore applicato ortos esse, non solum medici cujusque aevi omnes, sed vulgus etiam, observarunt. A temporibus SANCTORII, medici omnes horum morborum causam, suppressam perspirationem esse putarunt; et haecenus forte solus JACOBUS KEILL de eo dubitasse videtur. Hic vir ingeniosus, in experimentis de perspiratione instituendis plurimum versatus,

tus, in *Statica sua Britannica* hunc aphorismum notabilem protulit: 'Adiapneustia non est causa tussis.' Huic tamen assentiri nequaquam possumus: Keillii enim experimenta pauca ad id quod voluit stabiliendum vix sufficere videntur; ratiociniis etiam fallacibus quibusdam usum fuisse videtur; denique aphorismus modo dictus ex hoc solo, quod Perspiratio saepe suppressa fuit, nullo insequente catarrho, inferri videtur. Hisce autem experimentis negantibus parum credendum est; cum tam SANCTORII quam GORTERI observationes, catarrhum a perspiratione suppressa ortum fuisse, saepe invenerunt; cum non solum Sanctorii et Gorteri, sed ipsius Keillii experimenta, perspirationem a tempestate frigida et frigoris applicatione manifesta, suppressam fuisse, saepe monstrarunt; cum quisque quidem catarrhum, hyemis et regionis frigidae effectum ubique solitum esse, observaverit; et cum, denique, quisque coryzam, ex frigore applicato statim genitam fuisse, conspexerit; vix a quoquam dubitari poterit, quin frigus catarrhum, perspirationem supprimendo, inferat. Etsi hoc quidem verisimillimum videtur, agnoscendum tamen in hac re aliquid difficile adhuc subesse. Cum perspirationis suppressio omnis catarrhum non gignat, perspirationis suppressae conditiones illas, quae morbum gignere possunt, dictu fortassis difficile foret. Hoc quidem certo dicere vix ausim. Putamus tamen, ut antea etiam observavimus, tunc praesertim frigus catarrhum gignere, cum vasorum summi corporis constrictionem spasmodicam effecerit. Hanc opinionem quodammodo probabilem reddit, quod catarrhum gignit frigus, tum praesertim cum corpori calescenti et maxime irritabili applicetur. Porro, cum notum sit, diathesin quandam phlogisticam simul cum catarrho fere semper oboriri, catarrhi genesis, ex vasorum extremorum constrictione, phlogisticae diathesis et phlegmasiae singularis genesi analogam omnino redditur.

Altera etiam in hac re quaestio proponi potest, quomobrem, nempe, perspirationis materia retenta, ut saepe solet, non semper per vias urinae protinus eliminetur, sed aliquando, et saepe quidem, ad faucium et bronchiorum glandulas mucosas deferatur. Hoc etiam explicatu difficile videtur; sed conjectura rem assequi conari liceat. Si materia illa, quae e corpore nostro specie insensibili quotidie decedat, non omnis ex cute avolat, sed pars ejus ex interna pulmonis superficie etiam perpetuo exhalatur, ut SANCTORIUS olim affirmabat, et ex egregii STEPHANI HALES experimentis nuperis certius etiam constat, ejusdem

dem naturae materiam per utramque viam efferri, putare licet: Et, siquando ex hisce vis altera, cutem puta, obstructa fuerit, per alteram, copiam majorem transire con-jicere licet; et hoc rationem reddet, tum quare, perspira-tione suppressa, ad pulmones fluxus humorum solito ma-jor sit, tum quare, ab eadem causa ad eosdem, fluxus sit humoris praeter solitum acris, et partes stimulando magis apti. Porro, non absurdum esse videtur putare, etiamsi modica perspirationis suppressio ejusmodi humorum co-piam tantum intus congerat, quae facile denuo per vias urinae efferri possit, perspirationem tamen multum immi-nutam materiam quandam intus congerere, quae non nisi per glandulas mucosas transire possit. Nec hujusmodi con-jectura prorsus abs re videtur, cum bene novimus, mate-riam quandam dari quae simul per cutem, et per glandu-las mucosas exeundo omnino apta videtur; ut ex contagi-onis rubeolosae natura, satis certo constat.

Quintum, denique, et ultimum hic notandum, vis fri-goris morbidae exemplum est Febris. Frigus saepe pro causa febrium remota habitum fuisse, apud omnes constat; et hanc rem occasionem dedisse sententiae illi notabili e-gregii SYDENHAMI, quam in initio hujus dissertationis at-tulimus, verisimile est. De re quidem nullum dubium su-perest; de modo autem quo in hac re agit frigus minime explicatum fuisse, nec quidem eodem modo semper agere, mihi videtur. Siquidem phlegmasiarum ortum, a spas-modica vasorum extremorum constrictione, me recte ex-plicasse censeatur, haud difficile erit videre, quomodo fri-gus febrem synocham, quam inflammatoriam plerumque vocant, gignere possit. Hanc autem synocham gigni, vel etiam existere sine quadam inflammatione topica, ideoque an pro febre, stricte dicenda, haberi possit, non certo con-stat. Certum quidem est, ex centum synochae exemplis, vix unum sine catarrho, rheumatismo, vel alia phlegmasia revera observari; ideoque merito quaeritur, An febris sy-nocha, in tabula nosologica, sub ordine febrium recte col-locata sit, an potius ad ordinem phlegmasiarum referri de-beat; adeoque simul recte quaeritur, An frigus febrem stricte dictam genuisse dici potest. Haec quidem ad dis-ceptationem curiosam, forsan non inutilem, ducerent; sed impraesentiarum ejusmodi disceptationibus indulgere vix liceret, nec quidem placet, et ad magis necessaria progre-diendum est.

Frigus saepe causa febris remota fuisse videtur, cum istud non solum, sed aliis tantum concurrentibus pro ejus-modi

modi causa fuit. Credo nobis facile concessum fore febres continuas plerumque a contagione quadam oriri; sed simul nobis concedendum est, contagionem quamcunque, ad febrem in quibuscunque saltem hominibus gignendam, non semper satis potentem esse. Saepe enim ex hominibus, eidem contagioni expositis, sunt plures, quos febris nunquam corripit. Ex hominibus autem, qui a contagione in morbos incidunt, sunt pauci quidem, qui protinus a contagione applicata, plerique vero non nisi post aliquod tempus, morbo afficiuntur; et plerumque observatum est, morbum tum demum oriri cum frigori, vel alii causae quae excitans dici potest, homo fuerit expositus. Haec res optime illustratur observationibus Clar. LINDII *Haslariensis* (e). Ex his concludere licet, frigus aliasque causas a Lindio recensitas, contagionis vim et actionem excitando tantum, febres inferre. Verisimile igitur est, homines quosdam contagionis effectum prorsus eludere, quia, dum contagio recepta sola morbum inferre non valuerit, illi causis excitantibus nunquam expositi fuerant; et ex hominibus porro, qui tandem morbo ex contagione correpti sunt, hos eo citius seriusve corripit, quo citius seriusve causis excitantibus expositi fuerint.

Ex dictis itaque constat, frigus saepe febris causam pro-catarcticam tantum esse. Cum autem, in omni casu, febrem ex contagione ortam fuisse non semper novimus, ita frigus saepe solum causam febris remotam fuisse videtur. Si vero perpenditur quam verisimile sit, febrem typhum vel synochum, utpote ipsam plerumque contagiosam, a contagio ortam fuisse, omnino dubium erit an istae febres unquam ex frigore solo oriri possint.

Forstian non abs re foret hic notare, quod, cum febres modo dictae plerumque ex debilitate contagione illata pendeant, et adeo saepe etiam a causis sedantibus sive debilitantibus excitentur; ita verisimile sit, frigus etiam potestatem sedantem hic exerere, et non solum vi astringente spasmus, sed etiam vi sedante atoniam, quae in his casibus fortasse omnibus spasmo occasionem praebet, inferre.

C A P.

(e) ‘ But if a person perceives no symptom of an infection till many days after having left the place of its abode, and is first taken ill of it immediately after having been wet with rain, exposed to cold or damp, or been guilty of intemperance and excesses, it is probable that these causes have excited this dormant poison into action; and none can positively affirm, that, without their influence, it would ever have affected the constitution.’ *Two papers on Fevers and Infection*, p. 64.

C A P. IV.

De rebus actioni Frigoris morbidae vel faventibus, vel adversantibus.

SAEPIUS observatum est, homines morbo nonnunquam corripì qui non nisi a frigore oritur, cum tamen frigoris quovis modo applicati nequaquam reminiscuntur; nec rarius observatum est, homines, ex frigore revera applicato, morbo affici, eo autem gradu cui saepe antea impune expositi fuissent; nec quidem dubium est, quin idem frigoris gradus nonnunquam graviter, nonnunquam nullo modo, homines afficiat. Ex re igitur nostra omnino erit de iis rebus sive conditionibus actioni frigoris morbidae, vel faventibus, vel adversantibus, hic inquirere.

Imprimis nobis verisimile videtur, actionem frigoris morbidam, vel ex quibusdam frigoris applicati, vel hominis cui applicatur conditionibus, pendere.

Frigoris conditiones, actioni ejus morbidae faventes, fere quae sequuntur esse videntur.

1mo, *Frigoris vehementia*.—Ex supradictis constat quo gradu vis frigoris absoluta locum habeat. Et simul, id quod satis obvium est, diximus vim illam in paralyti, vel gangraena, vel etiam morte inferenda, eo validiorem esse, quo frigus sit vehementius. Ex supradictis itidem patet, vim frigoris relativam eo fortiores esse, quo temperiei mutatio major sit, et quo temperies, ad quam mutatio devenit, inferior fuerit.

2do, *Temporis spatium quo frigus applicatum durat*.—Supra diximus, frigus etiam vehemens, si brevi tantum applicatum fuerit, vim sedantem nequaquam exserere, quia calorem gignendi potestas partis calorem et principium vitale cito instaurare potest; et tum melius forsitan ob stimulum quem frigus ipsum praebet. Ut frigus igitur vim suam sedantem exserat, applicari aliquamdiu debet, et certe frigus etiam lenius, modo infra gradum sexagesimum secundum sit, vim suam tum astringentem tum sedantem, eo fortius quo diutius applicatum fuerit, exserere poterit.

3tio, *Humiditas cum frigore conjuncta*.—Cum humiditas calenti corpori applicata protinus in vaporem frigorificum convertitur, vis frigoris inde augeri potest; et ubicunque humiditati exhalanti quodammodo frigidae expositus fuerit homo, idem frigori fortiori diu applicato expositum fuisse credendum est. Et hinc toties observatum fuit, hu-

miditatem cum frigore conjunctam vim hujus augere. Hoc vero praesertim evenit cum vestes humidae propius ad corpus humanum applicantur, ibique diu applicatae retinentur. Hujus quidem veritas ab egregio viro GUL. HEBERDEN (f) in dubium vocata est, et ex eo solo, ut mihi videtur, quod plures sunt qui humiditati expositi fuerunt, et qui etiam in vestibus madidis, nulla noxa insequente, dormierunt. Fallax omnino argumentum hoc esse nobis videtur; nam postea monstrabitur, homines esse quosdam robustos qui frigori etiam vehementi resistere possunt; et quidem frigoris effectus non a gradu frigoris solo, sed ex quibusdam hominis cui applicatur conditionibus, provenire etiam monstrabitur. Ex istiusmodi igitur observationibus negantibus nihil concludere licet, cum exempla innumera, etiam a vulgo memorata, vim frigoris ad morbos inferendos, ex humiditate conjuncta, multo validiorem esse ostendunt.

4to, *Frigus vento, vel fluxu quodam aëris illatum.*—Corpus nostrum, aëre circumfuso quiescente, ipsius effluviolum atmosphaera perpetuo circumdatur, quae frigidi aëris contactum quodammodo arcet. Sin autem aër flatu in corpus impellitur, corporis atmosphaera abigitur, et aër frigidus propius multo ad corpus accedens vires suas fortius exferit.

5to, *Subita a temperie calidiore aliquamdiu applicata ad multo frigidiorē mutatio.*—Supra diximus, mutationem ejusmodi sensum frigoris semper ciere, et sensum hunc, tum vi astringente tum vi stimulante, plerumque agere. Cuique fere aëris statui, hisce regionibus communi, et aliquamdiu duranti, corpus nostrum vel vestibus vel aliis auxiliis quodammodo accommodatur, et frigus plerumque nos tantum laedit, quando temperies multo frigidior, quam ea cui corpus accommodatum fuerat, subito supervenit. Hujusmodi mutationis effectus causam supra explicavimus; nec latere potest, quod effectus isti in ratione mutationis ubique sint: Sed verisimile adhuc nobis videtur, eas mutationes quae inter gradum nonagesimum octavum et sexagesimum secundum fiunt, cum neque vis absoluta tanta sit, neque sensus excitatus adeo permanens, minorem vim habere, quam mutationes a gradibus supra, ad illos infra sexagesimum secundum, quarum tum vis absoluta major, tum sensus diuturnitas longior sit. Et, si mutatio ejusmodi extremorum vasorum constrictionem plerumque efficit,

(f) Medical Transactions, vol. ii. art. 23.

efficit, verisimile est hanc promptiorem et fortiolem, fore quo vis major sit frigoris astringens.

Jam itaque dictae sunt frigoris conditiones quae ad vim ejus morbidam inferendam et augendam maxime conferunt; ad quam tamen non minus conferre videntur conditiones quaedam hominis cui frigus applicatur, et quae sunt, ut opinor, sequentes:

Imo, *Corporis universi debilitas, et praesertim virium earum quae sanguinis circuitum promovent sustinentque.*—Qualis revera sit potestas illa calorem gignendi, quae in corporibus vivis adeo constanter viget, vel ideo quae sint quae hanc potestatem debilitare vel tollere possint, certo determinare non ausim. Sed rei nostrae fere sufficere videtur posse, illam potestatem ex motu sanguinis plurimum pendere. Motu enim sanguinis, vel in toto corpore, vel in quibusdam ejus partibus, omnino cessante, protinus fere earundem calor extinguitur. Porro, quanquam calor, per totum corpus, mechanismo nondum bene explicato, aequaliter plerumque videtur diffundi; quatenus tamen a motu sanguinis in parte quaque plus minusve vegeto pendeat, ita putare licet tum hunc motum, tum calorem eum comitantem, majorem minoremve fore, quodammodo in ratione earum distantiae a corde, sanguinis primo et praecipuo movente. Hinc ad extrema et a corde maxime remota vasa, ut in summo corpore et corporis extrèmitatibus, motus sanguinis facillime torpet, et in iisdem calor itidem extinguitur. Hoc bene novimus ex eo, quod extrema semper maxime et citissime frigore afficiuntur; et ex dictis satis patebit, quod frigoris cujusvis effectus, quatenus a temperie corporis immutata pendeant, eo melius praecaveri poterunt, quo motus sanguinis, et calor inde genitus, in partibus ubique sit validior.

Tanto etiam vim frigoris esse potentiolem, quanto corpus debilius sit, ex quamplurimis observationibus constat. Ita, non tantum fame confecti, sed etiam qui solita cibi diurni parte privantur, facilius frigore afficiuntur. Ita evacuatio, per haemorrhagiam, catharsin, vel aliam viam, nimia; ex labore nimio defatigatio; ex ebrietate hesternus languor; Venus nimia; vigilia diu protracta; meditatio nimia; quippe quae cuncta vel singula corpus debilitent, frigori quam maxime obnoxios homines reddunt. Ita etiam, dormientes, ex labore quiescentes, ex morbo convalescentes, quibus nimirum languet motus sanguinis, hos omnes facilius laedit, ni diligentius solito vestibus tegantur, frigus etiam lenis. Haec omnia, ut satis notum est,

actioni frigoris morbidæ adeo favent, ut homo sub his conditionibus, eo frigoris gradu cui alias sæpe impune expositus fuerat, afficiatur. Verum quidem est, hæc non semper effectus ejusmodi edere, vel quia non semper satis valent ad corpus infirmandum, vel quia aliae res simul adsint ad effectus eorum cohibendos; vel, denique, quod corpus, licet infirmum, frigori laedenti expositum non fuisset. Inde etiam evenit quod, hæc conditiones morbo occasionem præbent; cum tamen causa ejus ignorari videtur, quia conditiones dictæ adfuisse non observatae sunt; attentione autem adhibita, actio earum plerumque notari potuisset, adhibitaque reminiscencia, eas revera adfuisse plerumque invenietur.

2do, *Corpus vestibus consuetis nudatum*.—Manifestum est, in his regionibus, hominem frigori vehementi sæpe impune expositum fuisse, quoniam vestibus contactum aëris arcentibus bene tectus esset. Patebit igitur, corporis partem quamlibet vestibus consuetis nudatam frigori insolito expositam fore, et eadem afficiatur fere necesse esse. Cum porro novimus ex una parte affecta corpus totum affici posse, nil mirum est, a frigore uni parti tantum applicato, effectus ejus in toto corpore sæpe conspectos fuisse; et hoc facilius evenire, quo major pars corporis nudata fuerit, dicendo vix opus est.

Hic autem omnino notandum est, partem corporis nudatam eo facilius et vehementius frigore affici, quo simul caeterae corporis partes diligentius vestibus tectæ, in calore solito, vel fortasse ex aliis causis solito majore, retineantur. Hoc autem fit, vel quod partes nudatae, utpote magis sensiles, vel quod vasa earum, sanguine rarefacto ex caeteris depulso magis distenta, facilius in constrictiones spasmodicas incidunt: Quae res ex historia rheumatismi bene illustratur. Hunc enim morbum frigus, vel in partem corporis vento fortius illatum, vel parti nudatae applicatum, excitat; et hæc frigoris applicationes eo fortius agere videntur, quo caeterum corpus melius tegatur, vel quo, ob causam quamcunque, solito magis calecat. Has etiam conditiones, uti causas febris frequentissimas, notasse videtur SYDENHAMUS: “Causa (inquit) evidens externa febrium quamplurimarum inde petenda est, quod quis, scilicet, vel praematurius vestes abjece- rit, vel ab exercitio incalescens se frigori incautius exposuerit (g).”

Quantum autem corporis, ex variis causis supradictis, debi-

debilitas ad vim frigoris morbidam augendam confert, adhuc clarius patebit ex iis quae vi eidem maxime adversantur et officiunt, et quorum praecipua nunc recensenda sunt. Sunt autem.

1mo, *Vigor corporis validus*.—Ex hominibus enim eidem frigori vehementi expositis robustiores, multo minus quam debiliores, afficiuntur.

2do, *Exercitatio, praesertim quae ab ipsius corporis viribus perficitur*.—Bene notum est, homines paullo celerius ambulantes frigori, quod eos quiescentes multum affecisset, omnino resistere. Idem ex eo confirmatur, quod viatores tempore hyemali, rheda vecti, quando somno, saepe tandem lethifero, corripuntur, hunc depellere non possunt, nisi exercitatione corporis quadam adhibita.

3tio, *Cardiacorum usus*.—Haec, ut vinum et spirituosae quaedam, dum circuitum sanguinis plurimum incitant, corpus frigori minus opportunum reddunt. Satis notum est, homines vino multo calefactos, frigori, quod alias illos oppressisset, certo resistere, et frigori quidem quod, vini viribus exhaustis, illos facile opprimeret.

4to, *Affectus animi qui homines ad agendum incitant*.—Ita amor et ira, quoniam systematis activitatem et vigorem sustineant, homines ad frigus sustinendum validiores reddunt.

5to, *Lavatio frigida*.—Quantum tonum et robur corporis haec auget, tantum homines ut frigore minus facile afficiantur efficit.

Praeter has causas, quae corpus roborando, et sanguinis circuitum vegetum sustinendo, homines frigori resistendo validos efficiant, sunt aliae quae eundem, licet alio ut videtur modo, effectum praestent. Causae ad quas respicimus, sunt eae quibus sensibilitas corporis multum est immiuta, et sub qua conditione homines frigore minus affici inveniuntur. Ita homines, attentione anxia ad rem unicam, occupati, frigus minus quam alia occasione sentire, vel ab eo affici observantur. Ita mater, infanti aegro curando noctes atque dies occupata, saepe frigus vehemens et diuturnum, tantum, quantum eam cura quavis omnino vacuam certo graviter affecisset, sustinet.

Altera corporis conditio, in qua sensibilitas ejus, ut videtur, multum imminuitur, est illa maniacorum, qui frigus etiam vehemens, et diu applicatum, sine quavis ab illo noxa, sustinent.

Ad hanc rem etiam attinet, quod, etsi supra diximus vinum et spirituosae, utpote stimulantia et cardiaca, homines
I frigori

frigori resistendo potentes efficere; veruntamen nunc est notandum, verisimile esse, eos liquores, ad ebrietatem sumptos, sensilitatem minuendo, effectum dictum saepe praestare.

His omnibus, quibus frigori resistendo homines idonei fiunt, adjicienda est vis consuetudinis, qua homines frigori, quibusdam partibus corporis perpetuo fere applicato, satis bene obistere videntur. Hoc forte vel vi consuetudinis sensilitatem corporis, semper minuenti; vel forte vi eidem fibrarum motricium mobilitatem, augenti, tribui potest.

Eousque argumentum nostrum prosecuti sumus; atque ulterius forsan proseguere liceret, indicando quantum, in valetudine tuenda, et in morbis curandis, haec doctrina nostra valeret. Sed tametsi utilitas ejus in multis nequeat non esse obvia, hanc tamen argumenti partem, quippe in medicinae usu parum versatus, omnino intactam relinquendam satius duxi.

DIS.

DISPUTATIO INAUGURALIS

DE

C E R E B R O.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

LAURENTIUS NIHELL, ANTIGUENSIS,

Soc. Reg. Med. Edin. Sod.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1780.

Viro humanissimo

MATHAEO TEIGHE,

Medico ad summam artis gloriam florescenti,

Suasori studiorum et approbatori,

Consiliisque adjutori amicissimo,

Primum, ut par est,

Peritiae suae specimen periculumque,

AUCTOR consecrat.

D E
C E R E B R O.

COGITANTI mihi, et memoria varias multiplicesque meorum studiorum partes repetenti, nulla visa est, cum difficilior, tum magis omni investigatione digna, quam quae cerebri naturam et morbos complectatur. Igitur, quum scholarum laboribus academicisque muneribus, aut omnino, aut magna ex parte, essem aliquando liberatus, omne meum otium ad hoc contuli, ut, si quo studio possem, eas causas sive conditiones cerebri, quibus morbi hujus contineantur, explorare et eruere conarer, ratus eo me hos rectius curaturum, quo prima minus origo causae fefellerit. Neque tamen is demens eram, ut reconditis abstrusisque rebus novam ex labore meo lucem affulsuram sperarem; illud mihi solum proponebam, ut quoniam artis hujus gloria praestantes in hac civitate Professores judicarem, aut omnia in eo toto genere morborum invenisse per se sapientius quam alios, aut accepta fecisse meliora et locupletiora, horum ego me praeceptis imbuerem et usu, sic ut nulla in re aut defuisse studiis, aut imparatus ad exercitationem artis, ipse mihi viderer accessisse. Quum ea, igitur, esset hujus academiae lex atque conditio, ut in amplissimae dignitatis ambitu quisquis ingenii speciem afferret atque diligentiae, nihil mihi magis utilitati fore arbitrabar, quam ut de cerebro scriberem. Et, quo maxime ratione et via oratio procederet, ac plena numerisque omnibus absoluta existeret, hanc ita mihi distribuendam existimabam, ut prima pars fabricationem cerebri, altera munus, tertia morbos aggrederetur. Difficilem et perobscuram rem tractaturo, quam mihi venia opus foret, animo praevidebam.

DE FABRICATIONE CEREBRI.

SUB cerebri nomine ea pars corporis significatur, quae intra calvariam est. Illud, habita corporum magnitudinis ratione, homini ex animantibus amplissimum natura dedit, figurae proxime ad ellipsem accedentis. Quod vero *εγκεφαλον*, communi nomine, Cerebrum appellavimus, id in tres partes dividitur, quarum quae maxima et ad superiorem partem, *cerebri* propria est, quae posterior ei subjacet, *cerebelli*, quae media et inferior, *pontis ac medullae oblongatae*.

gatae. Antequam vero positus horum ordine suo figurafque subjiciam, eaque, quae ad singula pertinent, non alienum erit, quae communia sunt, breviter indicare.

Igitur pluribus cerebrum contegitur involucris; firmissimum ipsa calvaria est. Variis haec ossibus constat, tali modo dispositis connexisque, ut aliud quicquam ad rem magis accommodatum excogitari non possit; namque alia ossa futuris junguntur, alia in unguem committuntur, alia oris suis ita extenuantur, ut inferiora superioribus leviter infideant, similique modo haec ab illis recipiantur; ex quo evenit, ut, ubi cui caput percussum est, neque os, utique ex omni latere suffultum, facile frangatur, neque cerebrum ex ictu quid mali patiatur.

Intrinsecus vero calvam investit membrana valida ex duabus laminis, vasisque ei plurimis arcte adligatur, barbaro nomine, *duram matrem*, veteres appellaverunt, quod ex hac reliquas corporis membranas proficisci arbitrarentur. Qua cerebrum respicit, haec laevis est, et perenni madida humore; variisque locis revoluta, in sepimenta quaedam aut processus implicatur, quorum is, ex similitudine, quem *falcem* vocant ab ipsa *crista galli* oritur, quaque ex ea in longitudinem futura sagittalis patet, verticis ossium commissurae medioque occipiti inhaeret, et in directum descendens, cerebrum in duas partes dividit, et cum altero processu committitur. Hic simili modo ex dura matre, qua spinae cruciali occipitis illigatur, ex adverso tendens, a cerebro cerebellum deducit, cui pro *tentorio* est, ac denique ad petrosa ossa, et ad processus clinoides annectitur, sic ut medullae cerebri aditum relinquat forma ovali. Minor falx, alteri simillima, emanat ex medio ossis occipitis processu, mediumque cerebellum secans, ad foramen magnum sensim extenuata finitur. His ita provisum est, quasi parietibus, ut, neque altera in alteram pars encephali graviter incumbere, neque, ubi corpus vehementius movetur, concussi cerebri pars partem comprimere possit. Quamobrem, ea animantia, quibus saluti fuga celeritasque esse debet, similia ex osse septa habent. Glandulae quoque minimae in his partibus frequentes sunt, incerti muneris, quas Pacchionus fertur primus invenisse, unde eis nomen.

Quae proxima est sub dura matre, membranam ex summa tenuitate *arachnoideam*, dicunt. Haec cerebrum ex omni parte contegit; neque tamen inter sulcos descendit, ipsos autem supergrediens alteri alterum annectit, arteriasque ac venas, quae per *piam matrem* feruntur, invol-

vit, ipsa sine vasis; ex quo illud videtur utilitatis sequi, ut, hac interposita, cerebrum sine discrimine facilius moveatur.

Tertium, denique, cerebri involucrum pia mater est, cui tale vocabulum eadem barbaries imposuit; illa non modo cerebrum sepit, verum et in gyros anfractusque varios dilapsa, et in omnem partem patulis veluti diffusa ramis, ventriculos omnes cerebri subit investitque, sulcosque cerebelli et utramque medullae oblongatae et spinalis fissuram, singulosque demum nervorum fasciculos, continet. Tali artificio evenit, ut superficies cerebri quam latissima existat, arteriaeque quas pia mater habet innumerabiles, ante exilissimae fiant quam cerebro committantur.

Ad cerebrum venimus. Illud in gyros vehementer anfractusque implicitum, recipiendis deducendisque vasis accommodatos, media falce in duo hemisphaeria (sic enim appellant) dividitur, in quibus lobos anteriorem et posteriorem, quidam etiam medium, distinguunt. Materies exteriora gyrorum tenet mollis, cineritii coloris, *cortex*, alteraque ab hoc contegitur alba, copiosior, *medulla*. Eadem est et primae et adultae aetati similitudo et numerus gyrorum; illi, pro magnitudine cerebri, plus corticis inesse videtur, adeo ut veri non absimile sit, hujus in medullam, provectioribus annis, partem permutari. Corticem summi viri putant fieri vasis, quorum alia sanguinem, alia humorem exiliorem vehunt; quinetiam, quod si ex periclitatione totum liquor quam subtilis nusquam penetraverit, illud ab incredibili tenuitate vasorum crediderim evenisse; nisi forte, quod in omni experimento reliquum est corticis, tela praecipue cellulari constare, quis maluerit (a).

Oritur ex ipso cortice medulla, pulchro quodam et incomprehensibili artificio, sic ut alternis jugis in alteram altera pars sensim intercurrat. Vasa per eam sanguinea transeunt; et in fibrarum tota fasciculos colligitur, quorum alii ducti in directas lineas ad nervos pertinent, alii in diversa transferuntur. Exciso utrinque cerebro, quousque falx spectat, medulla latior transversis intertextisque fibris ovalem formam repraesentat; ideoque, absurdo nomine, hanc ibi *centrum ovale* nominant. In hoc, quae media pars, recta sub falce est, et incumbentis utriusque hemisphaerii parte contegitur, *corpus callosum* vocant. Ductos in ejus superficie duos sulculos quorundam, nec infimi

(a) Haller. Elem. Phys. tom. iv.

mi nominis, virorum, animum in his constituentium, opinio olim memorabiles fecit.

Positus sub hoc est ad dextram ventriculus, et ad sinistram alter, in cornua uterque varie recurvatus. Horum internam faciem, quaeque in his omnia sunt, membrana tenuis investit, quam vascula humectant; in his, integro corpore, vacui nihil reperitur, nisi id spatii quod inter tubera necessario intercedit. Duae quasi laminae descendunt ex corpore calloso, medio quodam intervallo distinctae, et ab altero alterum ventriculum secernunt. Ex raritate *septum lucidum* appellant; cujus inferior ora in *fornicem* deorsum spectat.

Is trianguli formam habet ex superiori parte gibber, inferiori cavus; haec pars in thalamos nervorum opticorum reclinat, lineis, quibus *lyrae* nomen est, transversim intersecta. Duplici utrinque columna fornix, anterieus in cerebri medullam terminatur, posterius, partim in hippocampus utriusque lateris, partim in fimbrias, quae simili modo circumductae interna parte ei adherent, extrema paulum in ventriculos excedunt. Sub anteriori fornicis parte via est inter ventriculos. Fornicis utrinque oras plexus choroidei occupant, orsi ex eadem membranula, qua ventriculi sepiuntur, confertique vasis tali tenuitate ut plurima visum fugiant, glandulis intermixtis, earum non absimilibus quas inter membranas cerebri esse supra posui. Plexus choroideos jungit membrana ex pia matre, quae fornici thalamisque nervorum opticorum interponitur. Illi, ubi thalamos contexerunt, incurvati, ventriculorum latera ad posteriora sequuntur, fimbriasque et hippocampus involvunt. Ubi eam membranam detraxeris, caetera eo facilius veniunt in conspectum. *Corpora striata* ex striis, cinerea ac medullari materie intertextis, vocant; superiorem utriusque ventriculi partem tenent, anterieus contigua, posterius, interpositis *thalamis*, sejuncta. Hi, figurae ad ovalem accedentis, extrinsecus cinerei, lateribus ita adjacent suis, ut, vel confuso cortice, vel medio fune cohaereant; desinunt in nervos opticos, ex ventriculis ad inferiora introrsum progredientes. Medium thalamos inter ac corpora striata finem funiculus medullaris occupat; orsus ad id latus tertii ventriculi, quod proximum est anteriori fornicis cruri, ex tuberculis mamillaribus, ex quibus et ipsa fornicis anteriora crura egrediuntur. Is antrorsum descendens extrema hippocampi parte finitur. Hallerus *taeniam semicircularem* appellat, alii *limbum posteriorem corporis striati*.

Inter thalamos inferiori spatio iter est, sive tertius ven-

trculus, cujus antcrius foramen, indecoro nomine, *vulvam*, posterius *anum*, dicunt. Utrumque funis medullaris modicae crassitudinis, longitudinis duarum circiter linearum, intus transversim claudit; prior commissura cerebri anterior est, posita sub anteriori fornicis columna, cujus inter se fibras connectit; altera, commissura posterior subiecta quoque fornici, qua latissimus ad posteriora est, sustinet ex parte *glandulam pinealem*. Haec ex posteriori parte leviter insidet tuberculis quadrigeminis, quibus olim nomina *nates* et *testes* fuerunt, tali modo dispositis, ut ante nates, post testes sint. Extrinsecus iis omnibus medulla, intus cortex est. Ex summa et anteriori parte ventriculi tertii, qua taenia semicircularis oritur, duo fila medullaria obliquo tramite ad glandulam pinealem descendunt.

Aditus ille inter thalamos nervorum opticorum, quem tertium ventriculum nominavimus, profundior ex anteriori parte, qua sub fornicis crure est, stipite quodam vel canali, forma *infundibuli*, ex lato sensim in descensu angustiore terminatur in *glandulam pituitariam*, quam superior pars ossis sphenoidis in fossam excavata recipit; illi figura phaseoli est, materies ex rubro cinerea, incerta fabricatio, incertumque munus. Posterior pars ventriculi ducta in canalem sub commissura sui lateris quadrigeminisque tuberculis, oblique in quartum ventriculum transit, *aquaeductum Sylvii* vocant.

Eae eminentiae, quibus ex figura *cornua Ammonis*, seu *pedes hippocampi*, vocabula tribuuntur, fornice distinctae, jugis antcrius plus minus numerosis terminantur, magnaque ex parte plexibus choroideis conteguntur. Harum orae superiori concavae fascia medullaris insidet, utrinque ex columna fornicis posteriori veniens, et in aciem sensim extenuata; *fimbria* est. Denique, duo tubercula, calcarium speciei, anteriori parte lata, posteriori angusta, in longitudinem reflexa, ventriculi utriusque lateralis posteriora occupant.

Positum ad imam ac posteriorem partem capitis *cerebellum*, sub eo tentorio, cui ex hoc nomen est, superiori parte planum, reliqua gibbum, latumque magis quam altum, in duos lobos media falce discernitur, quorum alter a dextris est, alter a sinistris; superius processus jungit, quem *vermem* appellant. Sulci in cerebello transversii sunt numerosiores quam in cerebro ac profundiores, et aequali inter se spatio ubique disjuncti. Simili modo in hos pia mater descendit, tunica arachnoidea superficiem tenente, plurimisque

que inter utramque vasis discurrentibus. Copiosior cortex quam medulla est, cui sic ille implicatur, ut, secto in longitudinem cerebello, arborem referat opacam ramis.

Ascendit ex utroque cerebelli lobo processus medullaris ad tubera quadrigemina, ac cerebrum cum cerebello eo modo nectit. Ab inferiori parte, inter hos processus trianguli spatium quoddam est; et in hoc materies ex albo cinerea, cui utilitati esse Vieussenius arbitrabatur, valvulae modo lymphaeductum Sylvii clauderet. Ex medio utrinque cerebello similiter duo fasciculi medullares orsi cum ponte committuntur.

Capitis mediam et inferiorem partem *medulla oblongata* tenet; anterieus leviter affurgens, posterius in medullam spinæ terminatur. Descendit ex utroque cerebri hemisphaerio funis medullaris, *crura* nominant, similesque duo veniunt ex cerebello; concursu suo *pontem Varoli*, mediam inter hos eminentiam annularem faciunt; ex quo columna medullaris in ima pertinet, fibris ita descendantibus, ut iis medius sulcus intersit, ipsaeque transgredi ex altero in alterum latus videantur. Ab anteriori facie, qua plana haec medulla est, leviterque circumscripta, alteri duo sulci decurrunt, quibus ad latus duo quoque tubera nascuntur, ex figura unum *pyramidale*, alterum *olivare* vocant.

Positus est inter eam partem medullae oblongatae, qua cum cerebello haec jungitur, et ipsum cerebellum quartus ventriculus, quem, propter similitudinem, *calamum, scriptorium* quidam nuncupant; namque latior ex adverso, qua tubera quadrigemina esse diximus, quaque crura ex cerebello ad medullam oblongatam spectant, hujus extrema parte in aciem gradatim exacuitur. Membranula ex plexibus choroideis veniens intus vestit atque sepit tali modo, ut superius in lymphaeductum Sylvii, ideoque in tertium reliquosque ventriculos aditus pateat, inferius in spinalem medullam occludatur. Quae et qualis sit utilitas horum ventriculorum vix licet suspicari; illud constat, tubera ex his confici, cerebri superficiem augeri, vasorumque supellectilem ampliari.

His ita in medium prolatis, quae cerebri ex toto propria sunt; superest, ut nervorum principia indicemus, quae quidem ita nobis in obscuro posita sunt, ut, non qua nervus quis oriatur, sed qua primum exploranti se praebeat, inquirendum sit: Igitur, hoc nervis capitis commune est, ut, quantum acies complecti potest, simili omnes modo ex inferiori parte cerebri aut cerebelli proficiantur, utique fibrarum in longitudinem, altera alteri recta incumbentium,

bentium, funiculi medulla et cortice (b) etiam conflati, ac pia matre vestiti intersectique (c), vasis referta innumerabilibus, mox ubi calvaria egrediuntur, dura quoque meninge, sive, quod Hallerus contendit, coacta in membranam tela cellulari, ut ulteriori eis tegumento sit, cincti fortiusque muniti, et ad omnia loca corporis delati intextique. Horum in capite ex utroque latere numerus ad novem habetur. Primus ex eo sinu oritur, qui anteriorem cerebri et posteriorem lobum intercedit, nomine a sensu *olfactorius*. Ex thalamo sui lateris partim, partimque ex crure cerebri, alter venit, visui provisorius; ideoque hic *opticus* nominatur. Hi duo et similiter, quem postea memorabimus *auditorius*, ita oriuntur, ut picti potius in superficie medullae, quam extructi videantur, donec paulisper incurvati, liberi, solutique a cerebro incedant (d). Tertius ab interiori parte crurum cerebri ad pontem; quartus vel ex ipsis testibus, vel ex eo processu cerebelli, qui ad hos pertinet; quintus duplici principio orditur, altero ex cerebelli crure, altero autem ex pontis anteriori et exteriori latere; sextus quoque pluribus fibris incipit, quorum aliae ex posteriori parte pontis, plures ex tuberibus pyramidalibus exferuntur; septimus quoque bifidus ex toto est, pars dura, ut appellant, sive communicans faciei, ex ponte oritur ad posteriorem partem, qua cum processibus cerebelli in medullam spinalem confluit; pars mollis, seu nervus auditorius, diffusis primum fibris ex quarto ventriculo, mox ex posteriore pontis margine; aliae quoque inter hos nervos fibrae ex ponte proficiscuntur (e). Octavi pars anterior, quam glosso-pharyngaeum appellant, ex initio processus cerebelli ad medullam spinalem pertinentis, ductis in longum fibris, extrinsecus orditur, sic ut ante se tubera olivaria habeat; pars altera, cui ex itinere *vaga* nomen est, distinctis fibris, post ea tubera inter nervum glosso-pharyngaeum et accessorium ex medullae spinalis latere exteriori; ac denique nonus aliis fibris ab eo sulco, qui medius est inter olivare ac pyramidale corpus, aliis magis ab exteriori parte, venit. Ex his apparet, nervos quintum, septimum, et octavum vel omnino, vel certe potissimum, ex cerebello prodire, ex parte etiam quartum et sextum.

I

Spi-

(b) Monro praelect.

(c) Ait namque vir harum rerum, ut videtur, peritissimus Georgius Prochaska inter sepimenta a pia matre orta medullam nervorum distinguere, eamque duram reddere. *Comm. de reb. gest.* vol. xxiii. p. 2.

(d) Soemering de orig. nervorum.

(e) Ibid.

Spinae medulla, nervus alter maximus, ponti commissa ex foramine ossis occipitis, qua mediae vertebrae perforatae sunt, descendit ad primam lumborum; illa forma teres, leviterque ab utraque facie plana medio fulco dividitur, latissima in principio et ad extremam partem in plurimas tandem fibras, caudae equinae modo, terminatur; medullam habet ab exteriori parte, cinerei quid intrinsecus, iisdemque, quibus cerebrum, membranis contegitur. Pervia vertebrarum latera sunt, per quae nervi ex medulla, numero ad triginta paria, cum membranulis deducuntur.

His ita propositis, in cerebro, quae plurima sunt, proxime oportet eas vias indicare, quibus huic sanguis alimentumque subministretur, ut et, cui muneri sit, quaeque fabricatio partium explorari facilius percipique possit. Ex sui arcus in thorace gibba parte aorta educit tria vasa, quorum quod primum est in alia duo dividitur, unum inferius, subclaviam arteriam appellant, alterum, carotidem dextram, cui similis alter a sinistro ex ipsa aorta oritur. Ab utroque latere hae tracheae adiectae, ad caput erectae, pertinent, ea priuseducta circa cartilaginem thyroideam arteria, quae carotis externa dicitur, ut capitis, quae exteriores sunt, partibus prospiciat in ramos late fusa pene innumerabiles, quorum duo magis conspicui, qua per os occipitis alasque magnas pterygoideas iter patet, cerebri membranam subeunt, minoresque alii, si qua minima foramina in calvaria occurrunt, in eandem ipsi quoque feruntur. Quae vero magis posteriora tenet, interna carotis recta ascendit, et ad summam cervicis oram varie recurvata, ideoque ad sanguinis impetum moderandum apta, tortuoso ossis petrosi aditu intra calvariam deducitur, iterumque reflexa ad sellam turcicam medio sinus cavernosi sanguine alluitur, pluribus ex ea ad vicinas partes, unoque ad ipsum oculum vase egrediente, mox super sellam in duos ipsa diffissa ramos, et per hos cum aliis, quae in cerebro sunt, arteriis conjuncta, in omnem demum partem, perlucidioribus, quam in reliquo corpore, tunicis, distribuitur. Huic socia est similisque textus arteria vertebralis; ex subclavia sui lateris fere orsa, qua processus ii, quos in collo vertebrae transversos exserunt, pervii sunt, ad caput ascendit, primum illius vertebrae foramini, quae sexta sub capite est, insinuata, plura transitu suo in propinqua loca, medullamque spinae sine nomine vasa dispertit, multosque ante ac vehementes flexus facit, ad capitis in circuitum mobilitatem, sanguinisque vim imminuendam, non inopportunos

tunos quam foramen magnum calvariae subeat; ubi, ex adverso inclinata, altera alteri vertebralis inseritur, communisque arteria fit, ex situ, nomine, *basilaris*, quae adcumbens ponti pia matre sepitur. Tali vasorum conjunctione sapienter provisum a natura est, ne qua facile obstructio in his oriatur, factumque, ut, si in quo vase sanguis sistatur, per caetera tamen, ideoque per omne cerebrum, sine mora fluat (*f*). Ex vertebrali, arteriae ad cerebellum egrediuntur, similiterque aliae deorsum reflexae medullam spinæ posterius ad ima vertebrarum sequuntur, aliae ad minutissima quaeque encephali feruntur.

Sanguinem venae transmittunt cordi; et istae singularis quoque nec inutilis artificii; valvulis enim carent, et solae sine arteriis per cerebrum decurrunt, pluribusque sensim coeuntibus, ampliores, in sinus quosdam triangularis formae, inter laminae durae membranae constitutos, et ad stabilitatem aptos, et ab omni compressione liberos, inferuntur. Notabiles ex his quatuor sunt, quibus reliqui partim committuntur, partim in easdem venas extra calvariam pertinent, sic ut ex his detrahi sanguis universo cerebro possit. Etenim, qui sinus superior in longitudinem patet, incipiens ex eo foramine, quod ante cristam galli est, et futurae sagittali adnexus, falcis iter ad extremam partem sequitur, ibique ad dexteriores fere inclinatus, vocabulo transversus sinus, per ductam quamdam et incurvam in osse occipitis temporumque viam ad foramen jugulare delabatur, et ejusdem nominis venam interiorem; similiter, qui sinister transversus sinus est, ex dexteriori orsus ad venam jugularem sui lateris pertinet; interdum autem evenit, ut in hunc sinus superior terminetur. Latera eorum roborant fraena quaedam aut trabeculae ex altera in alteram partem transeuntes, venaeque fere omnes, obliquo inter membranas itinere, ex posteriori in anteriorem partem adversae inferuntur. Quartus denique sinus tentorio interceptus in eum sinum transversum descendit, qui minor ex duobus est; ideoque frequentius in sinistram, interdum etiam in utrumque: Qua sinus hi quatuor coeunt, Torcular Herophili dicitur. Alii quoque sinus sunt, neque profecto caeteris explanatu difficiliore, nobis vero praetereundi, ne, dum minutiis inhaeremus, injucunditatis nimium et molestiae dissertatio habeat.

Ex-

(*f*) Hoc ex eo manifestum est, quod, illigata canis utrinque arteria carotide communi, is unum aut alterum mensem integer sanusque fuerit, intersectoque, extremarum arteriarum partes magno satis inter se spatio distare invenirentur. *Monro praelect.*

Existit autem hoc loco, ex amplitudine singulari et mol-
litie venae jugularis, quaestio subdifficilis, quidnam esse
causae possit, cur venas natura fecerit laxas extrinsecus et
explicabiles intra caput sinus membranis firmiter illigave-
rit, iisque venas, obliquo introitu, commiserit? Sed, atten-
denti, duo motus esse genera cerebro facile patebit; unum
ex alterna arteriarum pulsatione oriri; alterum, ubi spiri-
tus educitur; unde necessario eveniat, ut sanguis, inter-
cluso per pulmones motu, in venas jugulares, praeterlap-
sus valvulas cumuletur, et in cerebro retineatur; quae
quum ita sine distensione sinuum venarumque esse non pos-
sent, et ex hac summum compressionis cerebri vasorumque
abruptionis periculum accessurum fuisset, sapienter a na-
tura provisum, ut neque sinus talem unquam essent a-
depturi magnitudinem, neque ex his sanguis in venas re-
diturus.

Quem exhalari vaporem, inter membranas cerebri ven-
triculosque superius memoravi, hunc recipi denuo in vasa
salus corporis et integritas requirit, incertum, venis san-
guineis, an lymphaticis; igitur, in hac re dissensio est in-
ter summos hujus artis professores, quod alii ex ratione
lympham non alio modo attrahi revehique ad cor, quam
in reliquis partibus contendunt; alii, nisi compertis datif-
que in conspectum ipsis vasis, non satis potentem esse ra-
tionem proponant; ideoque quum, praeter venas, alia vasa
id munus nulla habeant, his necessario lympham absor-
beri. Horum sane molestum foret dinumerare sententias
et argumenta; satis erit subjecisse quae mihi probabiliora
videantur. Itaque, quanquam nulla adhuc explorantis di-
ligentia neque acies acutissima explicuerit, quibus tamen
vasa lymphatica adhibeantur, iis non possum non assentiri.
Quid enim est, quod haec in aliis partibus, velut in ossi-
bus, in quibus neque visa sunt, jure ponamus, in cerebro
instituta lege aberrasse naturam suspicemur? Quid, quod
ubi caries os aut putris alia sanies vitiavit, propterea quod
glandulae ejusdem cognomenti, quae mediae inter os et cor
sunt, intumescant, de vasis lymphaticis non dubitemus;
verum, ubi cerebrum simili modo afficitur, vel ex eo quid
abscedit, similiterque glandulae in cervicibus tument, ea
in hoc non concedamus (g)? Rara quidem esse hujus rei
exempla non diffitendum est: quia, fauciato cerebro, mors
fere ante sequatur, quam ad suppurationem res devenerit.
Atque eo quoque haec nobis opinio confirmatur, quod,
VOL. IV. C c cum

(g) Memorabile hujus rei exemplum Hewson affert. *Experimental
Inquiries into the lymphatic system*, p. 52. et seq.

cum numerosiores hae glandulae sint, quam quae cum externo tantum capite conveniant, tum ampliores in homine quam in aliis animantibus, utpote quibus cerebrum non tantae magnitudinis contigerit. Ac denique mihi omnem pene de hac re videtur dubitationem sustulisse viri, hujus artis inclyti Professoris Monroi studium et constantia singularis, qui ea vasa in asellis et in raris, nobis inspectantibus, in ipso cerebro discurrentia designavit, sensibusque subjecit, hominibusque ea etiam in cerebro inesse tanta verborum copia et argumentorum vi ac gravitate disputavit, ut ipse non dubitaverit, ea posteros esse deprehensuros, mihi amplius, quod desiderarem, nihil esset. Ac, ne quis miretur naturam aliis visceribus glandulas quoque lymphaticas adjecisse, cerebro non tribuisse, videndum est, quanta ex hoc mala fuissent profluxura. Nemo certe est harum rerum aestimator iniquus adeo, qui nesciat, cum quanta sit cerebri teneritudo fabricationis, tum quoties glandulas hujus generis in reliquo corpore tumor, inflammatio, aliaque mala adorianur; unde fatendum sit, factum prudenter a natura esse, ne qua ex hoc fonte pernicies in cerebrum redundaret; nisi forte glandulam pituitariam, quasque membranae habent, lymphaticis adnumerandas esse censeamus.

Haec ita de cerebri fabricatione et locis, quantum visus aut ratio subjecit, ut brevissime dici potuerunt, a me exposita sunt: Restat, ut cui quaeque pars usui inserviat, quodque singularum subtilius artificium sit, ostendam; quae quidem ita tenebris occulta sunt, ut praestet fortasse hanc totam quaestionem silentio praeterire, quam prosequi conjectura. Illud vero non omitam, quemdam esse Germanum medicum Prochaska, qui sibi ex periclitatione et experimentis compertum esse affirmet, totam esse medullam cerebri effectam ex globulis, qui sanguinis particulis octies minores sint, vasisque et cellulosa tela coerceantur, hosque promiscue in cerebro sine ullo ordine disponi, in nervis ad lineam alterum alteri adhaerescere (*b*). Vereor autem, ne, si tantam diligentiam tamque exquisitam hic vir adhibuisset artem, quantam nuper illustris praeceptor Monroius, hos ipsos globulos convolutis fibris intermisceri reperisset. Tales etenim decurrere in cerebro nervisque hic vidit; quoniam vero similes non modo in reliquo corpore, verum etiam in metallis, aliisque rebus quam plurimis, invenerit, sic ut nullam eidem discrimini subjecisset,

(*b*) Comment. de reb. gest. vol. xxiii. p. 2.

fet, in qua hae deessent, nequaquam mihi videtur peculiare cerebro nervisque artificium explorasse, naturam potius et elementa quodammodo rerum aperuisse (i).

Evidentiora sunt quae lumen illud harum rerum Hallerus didicit, utique praegrande caput sub primordia foetus reliqui totius corporis magnitudinem superare, molle vero cerebrum quasi diffluere, et cum nervis perfectis jam tum majoribusque perlucere.

DE MUNERE CEREBRI.

Cum multae res in ea medicarum scientiarum parte, quae physiologia dicitur, nequaquam satis adhuc explicatae sint, tum perdifficilis et perobscura quaestio est, de natura cerebri, quae et ad agnitionem animi pulcherrima est, et ad notitiam omnium corporis actionum causarumque, quibus hae continentur, utilissima. De qua tam variae sunt doctissimorum hominum, tamque discrepantes sententiae, ut magno argumento esse debeant, supervacuam esse in hac nostra scientia rationem omnem, quae ingenio, non experimentis et evidentiae, insistant. Igitur, quum neminem deceat, aut falsum sentire, aut quod non satis explorate perceptum sit et cognitum, sine dubitatione defendere, tum mea aetate meisque studiis indignum foret, auctoritati cujusquam sapientis et experti viri fidem derogare, aliasque rerum abstrusarum rationes, novasque indagare causas, efficiam, ne inter rerum commenta oratio mea vagetur et erret, nullis circumscripta finibus, eaque sola, quae vel experimentum vel hominum observatio communisque sensus stabilivit, quam potero, clare breviterque perstringam.

Igitur, ut eo ordine incipiam, quo mihi maxime homines uti in quaerendo vero videri solent, nihil mihi potius esse potest, quam, ut ea in principio ponam, quae simplicissima vel ignaro cuique sensibus percipiantur; deinde consequentium ex his rerum, qualis conjunctio sit et comprehensio, quidque ex quibusque efficiatur aperiam, singulasque res definiam et circumscripte complectar.

Neminem credo esse, qui ex prima pueritia extrinsecus oblata non senserit, hisque perceptis, aliquid non voluerit, motusque corporis quosdam fecerit, quibus et voluptatem appeteret et dolorem aspernaretur; atqui, siquidem

C c 2

sine

(i) De his ideo mei interesse sentiebam, ut mentio quam brevissimis verbis fieret, quod ipsum intelligerem praeclarum harum rerum exploratorem sua ipsius inventa observationesque esse editurum.

sine re cogitante esse cogitatio nequeat, quidquid est in homine, quod sentit, quod vult, quod viget, illud animus aut mens est. Qualis sit ista mens, magna vel his temporibus dissentio est. Omnes fere omnium aetatum homines, quum in universa rerum natura animal solum seipsum movere viderent, caetera pulsu agitari externo, neque in horum naturis inesse quid sentirent, quod vim cogitationis haberet, vel ex ratione concluderunt, vel sine hac, ex insito quodam innatoque instinctu non dubitaverunt agnoscere, idque in omni sermone libentius affirmare, infusam esse huic nostro corpori, tanquam vasi ac receptaculo, sola Dei Creatoris voluntate constitutam mentem, solutam, et liberam et segregatam ab omni concretionem mortali. Acutiores autem quidam philosophi, quum omnia ad intelligendum hunc animum non haberent, quae habere vellent, de hujus, quem nec videbant, nec complectebantur, natura adeo disputarunt, ut fallacibus tandem et captiosis interrogationibus et argumentis circumscripti atque decepti, quum ea ipsi dissolvere non possent, desciscerent a veritate; itaque, alii cor ipsum animum esse putaverunt, alii expulsum corde sanguinem; aliis pars quaedam cerebri subtilior et mobilissima visa est animi principatum tenere; quidam non ex una parte, sed ex corporis totius natura et conformatione et quasi harmonia, animi motus omnes cieri contenderunt. His horum sententiis hoc commune est, ut, quoniam mens corpus est, intereat, et dissolvatur cum reliquo corpore. Igitur, et veritatem explorasse, et errores hominum fustulisse, praeclarumque, nescio quid, adeptos se gloriantur, cum dicant hanc nostram vegetam mentem corpore demersam ex toto esse perituram. Qualis autem sit ejus opinionis vanitas, patet, vel ex eorum, qui de his disputarunt, discordia; deinde, eidem adversatur, quod ad alteram sententiam, scilicet, quae discretum ab omni materie et in aeternitate temporum constitutum animum adhibeat, defendendam, trito sed stabili argumento, omni antiquitate uti possimus: Etenim ita traditum a majoribus accepimus, nullam unquam fuisse gentem tam feram, nullos tam immanes populos, quos non imbuerit animi quaedam immortalis opinio; ideoque et sacra civium ex vita excedentium habuisse sepulchra, et judicasse esse mortem, non interitum, sed quandam quasi migrationem commutationemque vitae, sic, ut integro cuique castoque, et de republica bene merito, facilis in coelum aditus pateret; qui flagitiis se inquinavisset, et rempublicam violasset, huic locus aerumnarum esset. De hoc animo, fateor, multi barbari

barbari incultique homines prava sentiunt; omnes autem esse vim et naturam sempiternam animi agnoscunt: Neque id homines pacto quo, neque institutis neque legibus, didicerunt aut confirmarunt, sed ex ipsa natura arripuerunt et hauserunt. Quamobrem, cum omni in re consensio omnium gentium lex naturae putanda sit, omnesque qui ubique sunt aut fuerunt in hoc orbe, judicarint, esse aliquid quod ad eos pertineat, qui e vita cesserint, quid tandem esse causae poterit, quare vocem hanc naturae, omnium gentium legibus et religione consecratam, proinde, quod illam ex toto ratio nostra et ingenii acies complecti nequeat, oppugnandam et evertendam arbitremur, alteram ei substituamus, et magis incomprehensibilem, et rationi sensibusque magis repugnantem? Jam vero, ut de re propius disputam, restat illud, quod hi limati et altioris ingenii viri dicunt, veri inveniendi et inculcandi causa, contra omnia dici oportere et pro omnibus. Videamus, igitur, quid invenerint. Inesse in exquisito quodam artificio vim et facultatem cogitationis? Quid! occultam illam corporis fabricationem hi totam ita explicuerunt, ut, qua arte dicerent, et qua tempore, quod inanimatum fuisset, id animal fieret, quodque immobile sensusque expers jacebat, id subito novam naturam indueret, vimque divinam illam ratiocinandi et se movendi continuo adipisceretur? Porro, peto, quid corpus sit? Mixtumne et concretum? Qui perceptio simplex complicatae rei conveniat! At si multiplex cogitatio est, distribuique aiunt iis partibus, quibus corpus sit quod demum loco harum cogitationis complexae partium collatio fiat, ut de his iudicium feratur? Etenim, una pars conferre perceptionem suam cum altera, quam non habet, non poterit; punctum, igitur, sit aliquod, in quo omnes conveniant, necesse est, non admixtum, non coagmentatum, non duplex, quod nec secerni, nec dividi, nec discerpi potest, id est animus, res suae naturae cum corpore nihil consentanei habens.

Qualis sit ista mens, et quae facies, ne audeo suspicari; ipso enim sui intuitu animus quasi hebescit refugitque, externa petens. Praesse corpori mentem effectorem et moderatorem muneris agnoscimus, quo modo, ne quaerendum quidem est. Et profecto cujus nos in hoc mundo rei principium aequae non latet? effectum contemplamur, causam vix attingimus. An ideo tamen totam hanc coeli speciem complexumque, solisque et lunae stellarumque errantium perennes cursus, mirabilemque ordinem et constantiam,

am, quidquid in aethere pulchri est, quicquid in mari et in hoc orbe, illud omne ex attractione quadam et repulsione, noto ex ignota causa effectu, non explicamus?

Neque tamen illud negaverim, animum ita in hoc rerum statu cum corpore connecti, ut hoc ei operum suorum et occasio et quasi causa esse videatur; unde eveniat, ut, aegro infirmoque corpore, mens etiam quodammodo laboret; neque in nobis ulla ullius rei cognitio sit, quam menti sensus ab extra acceptam non commiserint; scilicet, visa aliqua re, perceptio in mente oritur, cui assentitur, unde appetitio fit, mensque ad id agendum impellitur, quo rem appetitam, quam commode, consequatur, motu, videlicet, corporis.

Ex his, si sensum motumque omnem volutarium menti jure referimus, referamus quoque necesse est vitales motus, et quos sine conscientia facimus, eidem fonti; neque enim ulla unquam ars aut fabricationis vis exquisitissima cordis motum et arteriarum explicuit aut explicabit; neque sanguini regresso ad cor, quem toto divisus corpore amisisset, impetum, novasque vires supplere quid, nisi mens sola potest; ac denique, quod si nullius est tanta vis artificii, quae motum ipsa per se faciat, eumque et incrementem et constantem, quo demum modo factum, arbitrabitur, ut iis animantibus, quibus hyeme, constricto sanguine, vita languet, haec novo vere redeat, vegetumque animal alteris exultet viribus, nisi praesentis animi efficacia, redeunte caloris stimulo concitati (k)?

Neque tamen is sum, qui animi in corpus latum adeo esse dominatum dicam, ut hoc ipsius nusquam non obsequens decretis pareat, illi hujus vitales motus ex ratione quadam consilioque regat ac moderetur; utique hi motus simili modo fiant et homini et belluae, et sapienti et inepto; quodque, si ratio ad hos tantum valeret, mens facti ignara esse non posset, siquidem comparatio cogitationum, et de his consequens judicium sine conscientia nullo modo existat. Accedit ad haec, quod membri, ex doloris sensu, subita recessio, celeriorque motus arteriarum, ex irritatione, continuo ita sequatur, ut ratiocinio esse loci vix credendum sit; ex quibus apparet, hujus generis motiones omnes caeca quadam et necessaria lege, non ratione, fieri, ex ingrato sensu, quippe quae ad hunc tollendum accommodatissimae videantur. Quamobrem in hoc toto motio-

num

(k) Whytt on vital motions, &c.

num genere Animum Sentiens quid, non rationabile vir, magni nominis Whyttius appellavit.

Ex his cum ita constet, quodcunque motu cietur interiore, et suo, id proprium esse animi, reliquum est, ut omni studio et diligentia scrutemur, utrum prae caeteris, ulla sit in corpore pars animi domicilium, sive, ut accuratius loquar, medium quid necens, cujus interventu, quidquid sub sensus cadit, menti committitur; unde haec, vi quaedam impulsa et distributa corpori, motus omnes faciat, cum invitos, tum voluntarios, sentientis primo, mox cogitantis et ratiocinantis, munere perfuncta.

Ex prima, credo, pueritia animadvertimus, quo quaeque pars corporis rebus esset affecta extrinsecus oblatis, eo nobis animo varias perceptiones suboriri; itaque oculis colores figurasque rerum vidimus, sonos auribus percepimus, naribus odores, gustatu cibos, tactu denique corporum duritiem, laevorem, ictusque omnes et appulsus sensimus; tum, si quid forsan ex his sauciatum, vel allisum, vel compressum fuerit, dolorem perpeffi sumus plus minus intolerabilem, et in quibusdam partibus acerbiorum quam in aliis, impressaque re menti, artus saepe movimus. His ita perspectis, homines, qui corporis humani sibi cognitionem vindicant, quidnam his esse causae posset; eruere conati sunt; neque hos expectatio, neque labor ex toto fefellit; incisus enim cadaveribus, ductos ex his partibus ad cerebrum medullamque spinae nervos conspexerunt, innumerabilibusque experimentis invenerunt, non, nisi integro ac libero ex summa ad extremam partem nervo, sensum motumque ejus membri fieri, cui nervus afferretur: Igitur, concluderunt, officio nervos sensus motusque fungi, et per hos actuosum aliquid et vitalis ex cerebro proficisci, et animum, sin minus toto, qua nervi sunt, corpore, horum saltem ad originem habitare. Haecque post novis illustrata experimentis observationibusque confirmata. Perspectum deinde, nervos, ubi destinatum muneri locum attigerunt, exutis tunicis, in pulpam quandam medullarem desinere; medullam, igitur, proprium sensus motusque instrumentum judicarunt, membranas partim ad haec moderanda, tutandumque molle corpus accommodatas, partim, ut esset nervorum vasis, velut in cerebro, membrana divisioni apta. Experimentumque id, ad quod ratio vehebat, comprobavit; namque dilaceratis afflictiisque omni modo membranis, nullus doloris sensus, vix molestiae quidem sequebatur (1).

Ex

(1) Haller, tom. iv. elem. phys.

Ex his, igitur, quum constaret, solam esse nervi propriam materiem, in qua sensus inesset, compertumque cadaverum scrutatione medici haberent, hanc sin minus ex ipso cerebro totam oriri, cum eo tamen fabricatione sua in omni re consentire, ducti ipsa quasi natura cerebro quoque sensum tribuerunt. Et hoc quotidiana observatio ususque fatis stabilivit. Quoties enim medici perspexerunt, ubi cui cerebrum effusus sanguis, ubi aqua vel purulenta materies, ubi tumor, inflammatioque compressit, acerbissimum alias accessisse dolorem, alias, integro reliquo corpore sanisque nervis, sensum ex toto sublatum?

Quae cum ita *sensus* in cerebro principium esse indicarent, *motum* quoque ex eodem manare facilis suspicio erat; quippe qui, alter alterum, ita sequantur, ut internosci vix possint. Et revera quis apoplexiam, quis paralysem, compresso resolutove cerebro, non retulerit (*m*)? Quis irritato non morbum comitalem?

Jam vero, ut ad difficiliora paulatim progrediamur, pauca de famoso eo nervorum consensu, ut aiunt, dicenda sunt; et in hoc maxime nobis elaborandum est, ut inveniamus, quid inter varias corporis intersit partes, sic ut, unius aut dolore aut motu, aliae vel doleant, vel moveantur. Etenim saepe evenit, ut ex ingrato sono dentium stupor molestus oriatur, offensis naribus sternutatio succedat, laterum titillatio atque intestinorum ex vermibus contractatio vehementior totum fere corpus insolitis abripiat motibus; atqui, si allatorum argumentorum ea vis et experimentorum fuit, ut nullum neque motum exerceri, neque sensum percipi, nisi medio cerebro, recte concluderimus, quid tandem causae excogitari poterit, quo minus convenientiam sejunctarum partium similiter non explicemus? Quid est, quod hoc solis consentientium partium nervis fieri judicemus, quibus nihil protinus commune est? Quid, quod pereat haec omnis consensio, impedita nervi, quae intercessisset, cum cerebro conjunctione? Porro, quod si pateat nullius oriri, exasperato nervo, nisi ejus, in quem hic descendit, musculi convulsionem, quid tandem prohibeat, quin exstimemus, hujus qualescunque generis motus,

2

(*m*) Audivi tamen ex illustri Praeceptore Monro, de his rebus differente, cum affirmaret, sibi videri perperam medicos quamcumque artus resolutionem ex effecto cerebro deduxisse; quoniam enim nervorum similis conformatio, similisque esse utilitas videretur, similia quoque mala esse debere; ideoque ex vitiato nervo, esse membri resolutionem interdum repetendam, non ex cerebro. Et profecto quis negaverit, resolutio nervo, carnes ad quas hic pertinet, interire quasi et resolvi?

tus, non seriei cui ac connexioni nervorum esse tribuendos, sed impressis omnes menti perceptionibus; unde haec, non ratione aliqua, sed instinctu subito et improvise, id continenter agat, sive motus, sive quis sensus sit, quod ad tollendam molestiae causam, vel totius corporis salutem conservandam, vel aliud quid non satis comperti usus praestandum, valere, quam maxime videatur? Quanquam hoc etiam interdum evenire credendum sit, ut affecto, post illatam membro cui injuriam, cerebro, corpus ex toto quidem affligatur, ea vero pars mali plurimum videatur tulisse, cujus ante major imbecillitas extiterit.

Jam vero, quoniam attigi cogitatione vim varietatemque hujus generis motuum, non vagabitur haec pars orationis meae longius, sed iis ipsis definietur principiis, quibus reliqua pars continetur. Posita enim nobis adeo in obscuro est, diversarum partium cerebri et utilitas et artificium, ut ne conjecturis sit loci; reliquum est, igitur, ut animo quodammodo sentienti, hoc omne genus motuum referamus, contentique simus ea causa, quam nec definimus, nec intelligimus. Nam, si qualia habentur ea, quae consensu fieri dicimus, talia quoque sunt, quae sensu percipiuntur; sequitur, neque hunc consensum ex artificio quo, neque ex serie nexuque fibrarum cerebri, neque ex conspiratione ulla nervorum, esse quaerendum.

Ex praevisis, illud quoque sequitur, quod, si qualis sit sensuum motuumque origo, talis esse debeat animi sedes, hanc recte prudenterque quosdam in cerebro constituisse; sin minus philosophi est tribuere locum animo, esse tamen cerebrum eam partem, quam speciatim natura fecerit medium quoddam nec tens copulansque animum et corpus, sic ut huic, impresso ab externis rebus motu, respondens animo obversaretur idea, sive oblatae rei species. Atque talem conclusionem rationis plura sunt quae confirmant. Etenim, quis est in hac arte parum adeo versatus, cui non perspectum sit, intelligentia consiliumque cerebri quantum innitantur sanitati? Quoties, ubi quid concreti sive effusi humoris compressit, aut tumor inflammatioque cerebrum male habuit, vel ex eo quid abcessit, ubi aut calvariae figura vitiata est, aut os aliquod depressum, et turbare mentem et memoriam deficere, et judicium tolli, vel legimus vel audivimus? Sublato malo, ea rediisse. Accedit ad haec, quod alii subtiliores viri dixerunt, cum intelligerent, quanta esset cerebri ad nervos omnes medullamque spinae magnitudo, sibi nequaquam videri, fore, ut natura tanto tamque artificioso ad haec sola cerebrum ma-

chinaretur apparatu, illud sibi quoque proposuisse, ut esset hoc vinculi cujusdam loco animum inter et corpus, quippe, quod de alio quovis usu haberent ne conjecturalis quidem, quod dicerent, Ad hoc illud quoque valere existimarunt, quod quanto major sit in homine capacitas cerebri quam in aliis animantibus, tanto magis his excellere ratione sapientiaque videatur (n).

Est, igitur, animus cum corpore tali modo connexus copulatusque, ut actionibus hujus ille ex toto praesit; est cerebrum pars corporis, ad ejus vim suscipiendam committendamque reliquis partibus maxime accommodata; quae quidem talia sunt, ut et ex his, quidquid in sensu et in motu est, eruere arduum nequaquam foret. Non inficiandum autem est, huic esse sententiae pauca, quae repugnare quam maxime primo aspectu videantur; quippe, primum, animantia quaedam inveniri, videlicet insecta, totumque fere id genus quorum frigere sanguis dicitur, nonnullasque aves, quibus, praeciso capite, salus et integritas in obeundis muniis maneat; deinde, interdum evenisse, ut senibus cerebrum induruerit, aliisque post gravem diuturnumque morbum solutum in aquas omne collucuerit, vita jam tum superstite; ac denique foetus quosdam extitisse *κεφαλους*.

Nec mihi vero defunt satis multa, quibus haec infirmem. Primum enim dicam, quod, si quibusdam animantibus vita, ablato capite, supersit, illud tantum ostendat, his non ex capite solo principium sensus motusque manare, sed toto corpore aequabiliter dividi, in homine aliter se rem habere, tum, quod, indurescente vel diffuente cui cerebro, subita mors non accesserit, ex hoc illud solum inferendum sit, ad munus satis fuisse reliqui, usque eodum vita suppeteret. Quod ad foetus istos spectat, de quibus tanta praedicant, ex monstris de humano genere conclusuri; video, primum, hos omnes vel mortuos in mundum venisse, vel natos e vita statim fere excessisse, sic ut, ex his materno inclusis utero, et sensus expertibus, minus mihi recte duci argumenti conclusio videatur; deinde, plurimum irrepisse his rebus erroris et fallaciae; aliis enim ex parte, aliis omnino, cerebrum affuisse, sive extra locum, sive alterius figurae, sive denique ab alio quo tumore celatum (o). Postremum, quod; si revera cui vivo cerebrum unquam penitus defuerit, nihil intelligo quod prohiberet, quo minus aliis, certe insolitis, uteretur natura

(n) Cl. Monro praelect.

(o) Halleri Elem. Phys. tom. iv.

tura viis, quibus vitam corpori praestaret, nempe (per me enim licet) medulla spinae et ipsis nervis.

Credo, hoc loco, praetereunda ex toto esse, quae vana et inepta summi viri de loco animi, quem alii glandulae pineali, alii corpori calloso, quidam cerebello cohiberi omnino voluerint, hallucinati mihi videntur; quippe, quorum omnium opinio refutata et everfa his temporibus si-
leat.

Sed, ut eo revocetur, unde huc declinavit oratio: Cum manare ex cerebro vim ad corporis excitandas actiones aptam constaret, quae qualisque haec vis fuerit, proxime ad investigandum ipsa res suadebat. Itaque, quum disertii homines viderent, quanta celeritate sensus ad res percipiendas intenderemus, hasque jam perceptas et comprehensas animo teneremus, motusque inde corporis varios elicere-
mus, simulque, quam incredibilis esset alias fluidorum velocitas, fluido illa quoque in corpore perfici concluderunt (p). Et haec eo magis invalescebat opinio, quo magis usam esse in cerebro fabricando naturam artificio constabat, quoque manifestiorem hujus esse cum aliis glandulis similitudinem intelligebant, aliaque quam plurima considerabant, ex quibus dubitandi vix locus superesset, ita cerebrum conformatum, ut per hoc sanguini secretus humor omni tempore nervos permearet, idque commercii genus cerebrum inter et reliquum corpus conservaret, quale hujus actionum salus et integritas postularret, ideoque, quo magis hic alios quoscunque humores muneris sui et utilitate et exquisita pulchritudine superaret, eo esse debere, et artificiosioris glandulam fabricationis, et ipsius elementa humoris subtiliora, et vasa, quibus hic moveretur, tenuiora, et ab omni vitio remotiora.

Ex quibus omnibus collatis inter se atque comparatis, recte mihi videor inferre, humorem hunc nervis ab origine ad extremam partem nusquam non contineri, sic ut quidquid huic impressum est, id eodem ipso tempore ex altera in alteram partem feratur, oblataeque rei perceptionem motus aliquis proxime adeo sequatur, ut nihil inter haec temporis interesse videatur. Nulla est, igitur, tanta in ipsius fluidi motu celeritas, quantam Hallerus desideravit (q). Neque quidem ex eo, quod nec humorem, nec nervorum lumina visus unquam subjecerit, is ideo nobis humor rejiciendus est; quippe cum in physicis fluida ex

D d 2

effec-

(p) Praetermitto quae falsa olim habita de vibratione nervorum fuerint.

(q) Elem. Phys. tom. iv.

effectibus agnoscamus, contentique simus sola rei, cujus studium habemus, contemplatione quadam et aestimatione, qua naturam ipsius aliarumque rerum explicemus.

Quae causae hoc fluidum voluntariorum motuum faciunt auctorem, eadem constituunt et invitorum. Quidquid, igitur, nervos ad cor euntes inutiles ad munus reddiderit, id cordis quoque motum sustulerit. Quum vero, non, nisi accepto sanguine, cor moveatur, apparet hoc eo naturam esse fabricatam, ut affluentis sanguinis stimulo, animus hic sentiens vim istam nervorum in ejus fibras impellat, unde his valida contractio eliciatur usque eo, dum expulso, qui irritationi causae fuisset, sanguine, quies redeat.

Igitur, nulla alia pars corporis tantam habere videtur cum animo rationem, quantam hoc fluidum, utique, quo omne quod agimus, factum sit, sine quo, nihil. Et profecto, si uti de his rebus conjectura liceret, crederem animi eum esse locum, quem hujus esse secretionis constaret, haberemque alia ad hoc probandum non ita pauca, quae tamen mihi nunc praetermittenda censeo.

Restat, ut, si quo studio possimus, nervei hujus fluidi naturam eruamus, de qua summa doctorum hominum disensione certatur. Importunum esset horum omnes sententias percurrere, quippe plures absurdas, commentitias omnes; de una alterave quaeram, de quibus maximum his diebus certamen est. Etenim quidam medici, qui rerum quoque sibi naturae contemplationem vindicant, cum mundum omnesque partes mundi, quaeque in eo sint omnia, *aetheris* cujusdam vi proprietatibusque regi et explicari intelligerent, hunc corpori animantium sensus motusque effectorem referendum existimaverunt, tanquam tali muneri impar esset quis humor ex sanguine confectus. Alii, cum viderent quanta esset *aurae electricae*, ut vocant, quamque incredibilis, ubi quis casus commoverit, celeritas, visque quam efficax ad excitandum corpus, sive id rigor, sive resolutio corripuerit, cumque, concussis crinibus, detractisve indusiis, hujus ipsi elicerent scintillas, nervosque eam ducere prae reliquis partibus ex quibusdam experimentis suspicarentur, nervis hanc quoque, vivo animali, infundi concluderunt; quaeque nuper habita ab eximio philosopho in *torpedinem* experimenta sunt, cui vis electrica, phylae Leydianae modo, ex altera in alteram partem, si qua datur via, transeat, huc maxime accedere dixerunt.

Sed, ut ad priora respondeam, in quibus hoc maximum
est,

est, in quo admirer, cur homines acuti *aetherem*, rem omnino commentitiam, animantium corporibus inditam, summis fungi muneribus voluerint. Quae cum res tota ficta sit, tum ne efficit quidem, quod contendunt. Qualem enim ejus esse vim disputabunt, cujus nulla sit proprietas experimento non modo non illustrata, sed ne philosophorum ipso consensu sancita, varie autem omnibus ad libidinem fingatur?

Venio ad alteram sententiam, in qua, quippe quae probabilior, oportet paulo diutius immorari. Qualia igitur argumenta sint, quae maxime hanc rem causamque continent, videamus. Atque equidem, primum mihi videri solet, quod si ex eo, quod commoto tali modo divisoque corpori fluido electrico, quali res postulat, vis cordis et artiarum concitetur, resolutisque membris motus redeat, non ideo magis inferri debere similem esse et electri et nervorum fluidi naturam, quam, si aliud quod remedii genus eadem praestiterit, id eo esse vim nerveam affirmaverimus; deinde, quod si, concussis crinibus, scintillae emicuerint, illud ex communi eorum corporum natura oriri, quibus ista vis fricatione eliciatur; neque patere accuratioribus experimentis, nervos, nisi humidos, ad hanc vim accipiendam deducendamque esse omnino accommodatos, multo minus hanc iis solis contineri; tum, quod si, ligato nervo, hujus vis intercludatur, diffuso ita pereat, ut ad extremam partem tantum supersit, quantum, si nervum modice quis contrectaverit, musculo, cui is inferitur, motus in aliquod tempus durabiles civerit, quaerendum esse, quo demum modo ista de vi electrica dicenda sint? Quid est, quod hanc vinculum non coerceat? Quid, quod diffusi nervi extremae partes, modo altera alteri proxime adhaerescat, vim omnem non conservent? Postremum, quoniam hi, quia quam maxime ad rem pertinere torpedinis similitudo videtur, huic potissimum insistant, quaeram, cum illustri Praeceptore (r), qua demum ratione vis ista ex cerebro profecta toto corpore non dividatur? Quaenam pars in cerebro apta ad tale munus sit? Quid vetet, quo minus colligi fluidum electricum in id viscus, quasi machinam, ex quodam motu arbitremur! Quae cum ita afferri possint, cum eodem viro sapiente concludam, praestare ignorantiam de tota hac re fateri, neque temere alteram sententiam insectari, alteram defensitare, ne ab iis, quae clara sint ipsa per sese, quasi praestigiis quibusdam et captionibus depellamur.

Nihil

(r) Monro in praefect.

Nihil contra eos dicendum arbitror, qui duo esse fluidi nervei genera posuerint, alterum ex cerebello manare aptum ad vitales motus, alterum ex cerebro ad animales; tum alios ex fabricatione sua nervos ad sensum, alios ad motum accommodari; quae, cum pluribus rebus refellantur, tum maxime quinto nervo, quem et oriri et cerebello, et partim gustatui, partim motibus oris praesse novimus. Est vero quaedam in his rebus difficilis ad distinguendum similitudo; quippe fere evenit, ut homo membris capiat, substante sensu; ex quo, illud solum inferendum crediderim, quod major vis nervi ad motum quam ad sensum requiratur.

His ita propositis, nihil mihi amplius de cerebri munere reliqui esse judicassem, nisi me principis hujus aetatis medici summa auctoritas moveret alia ei tribuentis. Namque vir praestantissimus, idemque acutissimus arbitrat, extitisse foetui, infecto corde, cerebrum, cui mutum quemdam ex sanguine cortici confectum, et, si quid in eo salini est, purgatum, contendit affundi nervis ad originem, horumque percolari fibris, et ad stamina quaeque corporis deferri, huic alimento, inesse insuper in nervis subtile fluidum sensus motusque instrumentum (s).

Pulchrae exornataeque sententiae utinam eadem illa lux veritatis afflisset, quam idem vir magnus attulit in hujus nostrae scientiae varias partes, tenebris antea circumfusas; dicam enim, non reverens assentandi suspensionem, nemini nos, qui harum artium studiis damus operam, tot et tanta habere accepta, quanta Culleno. Ne videar autem malle cum tanto viro errare, quam cum aliis vera sentire, neque illud praetermittam, mihi hanc videri funditus opinionem subversam experimentis duorum virorum Halleri et Monroi, quibus certe non tulit ullos haec aetas in his rebus aut auctoritate clariores, aut observatione graviores, aut arte peritiores; quorum prior satis ostendit, quam fluxili haec penitus opinio innitatur fundamento, quum ei, omni cura adhibita, in pullo non ante caput appareret, quam promineret ex pectore cor, alternoque commoveri pulsu videret (t); alter, Praeceptor illustris, qui profecto mihi nullam unquam videtur defendisse in hoc genere opinionem, quam non probavit, nullam oppugnasse, quam non everterit, hanc, frequenti nostro concursu, tanta vi accusavit redarguitque, ut sententiarum ubertate, et verborum copia,

(s) Cullen's physiology, § 294.

(t) Haller, format. du poul. et elem. phys. tom. viii. lib. 22.

et argumentorum pondere, quasi obrueremur. Quare, cum ipsum me tali controversiae imparem esse sentiam, minimeque deceret referre sola, quae dicta sunt a Praeceptore interpretisque fungi munere, tum amplissimum auctorem de his differentem nunquam audiverim, reliquam hanc totam quaestionem dimittam. Talem esse vim nervorum dixi, ut, cum in evidentiori motu muscutorum, tum in interiori abditoque, quicumque is sit, plurimum valeat. Igitur, quum advehi aliquibus certe vasis, apponique nutrimentum oporteat, huc nervos conferre crediderim, ut iis vim omnem, ad exequendum munus, adjiciant.

Videor mihi, quantum explorari sensibus, cognoscique de cerebri munere possit, oratione jam complexus; quoniam vero quidquid animus aut agit aut patitur, id cerebro quodammodo referendum, philosophi putaverunt; instituti ratio postulat, ista quoque sic persequar, ut nihil in praeteritis relinquam. Quae quidem dici a me oportet quam brevissime, magis ut retulisse, quam differuisse de his videar. Mentis, igitur, facultates in duas classes dividam; prior *intellectum*, altera *voluntatem* complectetur. Ut ab intellectu exordiar, eadem, qua usus jam sum, ratione et via procedam, sic ut ex prima perceptione fore existimem, ut reliqua omnis vis animi manare videatur.

Perceptionem diximus quamlibet impressam rem menti, sensibus extrinsecus oblatam. Praesentem sentimus, absentem verbis vix definimus. Illud dein, quo fit, ut imprimi rem animo sentiamus, *conscientiam* nominamus; ex quo sequitur, nullam esse sine conscientia perceptionem. Impressa autem alia sic menti excidunt, ut ea ne occurrisset quidem postea suspicemur, alia sic inhaerent, ut iis ex toto addicti videamur. Hoc *attendere* est, sive *attentio*. Ubi ad aliquod visum attendimus, hujus sensum perceptio cum eo sensu necitur, quo existere nos novimus; unde evenit, ut praesentium non modo conscii simus perceptionum, verum, si jam occurrerunt, occurrisset nobis eas et ad ipsos eosdem nosmetipsos attinere, intelligamus. Est igitur talis conscientia maximo nobis ad vitam usui et emolumento, quippe, quae prima jaciat experientiae fundamenta, novamque nobis omni tempore acquirat et conservet cognitionem. Hanc, *reminiscentiam*, appellant. Ubi perceptio ex nexu, quem attentio ei cum aliqua re constituisset, visa hac, iterum menti obversatur, *imaginatio* oritur. Hinc, audito vel solo rei alicujus nomine, ipsam saepe praesentem animo intuemur. Neque tamen nostri semper ad arbitrium est, quidquid sensibus perceptum fuerit, id

id, ubi volumus, excitare, nomen modo, aut aliud qualecunque rei proprium, et aliquam quasi vagam confusamque perceptionem recordamur: In hoc *memoria* consistit. Si, aut perceptionem rei cujusdam, aut nomen, aut quodlibet ad hanc attinet, animo comprehensum ita tenemus, ut sublatam etiamnum meditemur, *contemplari* est. Similem *contemplatio* habet, orsa ex idearum nexu, ad imaginationem et ad memoriam modum, in hoc tantum ab utroque discrepat, quod nihil interesse spatii inter ipsam rem absentem, nostramque ad hanc attentionem ponat. Ubi animum attendimus ad varias res, vel ejusdem rei varias partes proprietatesque, ista nos *considerare* profiteamur. *Consideratio* igitur rei et ex imaginatione et ex memoria proficiscitur; ipsa reliquam seriem gignit; namque ideas separatim consideramus, et ab aliis alias distinguimus, et quae propria maxime rerum sunt, ab ipsis rebus secernimus: Hoc *abstrahere* est; quaeque hinc progrediuntur, *ideae*, seu *species generales*, nominantur, quippe qualitates plurimarum rerum repraesentantes; ut hoc, *illud est animal*. Deinde, ideas comparamus, similitudinibusque constituimus, unde efficiuntur *notitiae rerum*; tum, ex pluribus iisque discretis ideis unam notionem facimus, et ex hac quasdam proprias ejus ideas discerpimus, sicque his omni modo collatis inter se et comparatis, novae omni tempore rerum complectiones et copulationes oriuntur.

Similiter de his, ubi quid cuique rei consentaneum esset, quid repugnaret, vidimus, convenire ea, aut *affirmamus* aut *negamus*, unde *judicium* fertur; et ex hoc *rationatio* procedit, quae quasi expletam rerum comprehensionem amplectitur.

Ex quibus omnibus apparet, intellectum non esse secretam aliquam disjunctamque facultatem, animi vero quarundam actionum veluti coacervationem. Quo, ubi recta his utendi via accessit, *ratio* est, quae eadem perfecta facilisque ad *ingenium* pervenit.

Quae cum ita animi quasi propriae facultates recenseri soleant, reliquum est, ut nullam esse ex his ostendam, quam cerebro animus non acceptam habeat. Etenim, si visae rei perceptio motum quem in cerebro ponat, necesse est, quidquid ex perceptione sequatur, id cerebro quoque essetribuendum. Quoniam vero nulla est tanta facultas, quanta memoria, quae omnis vitae usum omnesque artes ac scientias una maxime continet, huic potissimum insistam. Illius vero quanta sit ad cerebrum toto vitae decursu ratio, nemo est qui ignoret. Hinc prima aetas,
cui

cui liquidum quasi cerebrum pene diffluit, avida novarum rerum, quidquid oblatum est arripit, nullius rei conservat ullam memoriam; quo firmitus, provecioribus annis, cerebrum evadit, eo minor vis perceptionis fit, major vero hujus constantia, et recordatio stabilior. Aetate jam declinante, ubi cerebrum induruit, novae vix tandem ideae oboriuntur, veteres, quasi et eae quoque induruisse, manent. Deinde, quis est, qui, concitato, ex modica vini potione vel alio modo, vasorum in cerebro motu, et species sibi rerum clarius imprimi, et memoriam paratior fieri, et acui ingenium non sentiat; aegro autem infirmoque corpore, ista tardiora quasi obtundi, sic ut ipsa mens quodammodo laborare videatur? Ex quibus omnibus conjicio, non quidem imprimi, quasi ceram, cerebrum, neque nihil esse memoriam, nisi signatarum in hoc rerum vestigia, talem vero, ut, ubi quis cerebro ex sensu motus contigerit, ex quo, animo attendenti species aliqua obversaretur, ad eundem postea motum redinte grandummens valeat; unde sibi, sin minus ipsa perceptio hujus tamen signa repraesententur; haecque ei facultas eo magis increseat, quo frequentius et motus in cerebro fiat, et consequens perceptio menti suboritur, id est, usu et exercitatione.

Sequitur jam quaestio, copiosa illa quidem sed paulo abstrusior, de *voluntate* ejusque variis facultatibus, quam, si quidem parum, quid corpus ad haec conserat, intelligimus, omittendam mihi censeo. Eos tantum affectus aggredior, quorum et notabilior cum corpore nexus est et cognitio nobis utilior. Igitur, ii sensus animi, quibus aliquid vel appetimus vel aspernamur et repellimus, idque cum quadam contentione, *permotiones mentis* appellari solent; neque certe ego harum originem causasque et consecutionem subtilius prosequar; insitas naturis nostris innasce, ac partim ex ipsa fabricatione corporis, maximeque cerebri, partim forsan ex natura animi, oriri crediderim, illud manifestum est, sequi ex his vel citiores arteriarum motus vel tardiores; motus vero, qualescunque sint, cunctos cerebro nervisque esse referendos, fusius ostendimus; igitur, ubi quem ira, gaudium, aut amor inflammat, suffusumque ei vultui cernimus ruborem, micantesque oculos, aliaque validiorum cordis virium indicia, augeri vim nervorum recte inferimus; et contra minui, ubi timor ac moestitia premit, pallorque os, oculos caligo, corpus imbecillitas occupat. Atque ita, ex his, arctissimum intercedere inter cor et cerebrum consensum aestimamus.

Ex usu et exercitatione, cerebro facilis ad quietem tran-

VOL. IV.

E e

situs

fitus est; hanc *somnum* appellant laborum et corporis et animi omnium fere intermissionem; cui, igitur, esse causae apparet, quidquid in cerebro, ex quo omnis cogitatio motusque manat, vim nervorum inertiores reddiderit; id *collapsum* quemdam illustris Cullenus vocat. Hujus qualiscunque naturam minutiores conjecturis, non evidentia prosequimur.

Haec habui de cerebri munere quae dicerem, non ut volui, sed ut me temporis angustiae coegerunt: Quae quidem ita fusa esse et tracta video, ut pertexere quod exorsus sim, atque ultimam partem dissertationis aggredi, ad quam reliquae ducebant, omnium utulissimam, nec temporis nec instituti hujus ratio patiatur.

SYSTE.

De
SYSTEMATIS NERVOSI OFFICIIS,
ejusque **CONDITIONIBUS** nonnullis,
TENTAMEN INAUGURALE,

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi **SENATUS ACADEMICI** Consensu,

Et Nobilissimae **FACULTATIS MEDICAE** Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

CAROLUS STUART, SCOTO-BRITANNUS,

Soc. Reg. Med. Sod. et Praef. Annuus.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1781.

Viro celsissimo,

F R A N C I S C O

Comiti de Moravia, domino de Down, Sanct. Columb. et Abernethy,
Gentis suae principi;

Et

Viro nobili

ALEXANDRO MACKAY,

Exercituum Britannicorum e ducibus uni,
Legionis vigesimae primae peditum tribuno,
Et copiarum in Scotia praefecto;

Necnon

Patruo suo,

Plurimum honorando,

ALEXANDRO STUART, ARMIGERO,

De Dunearn, in comitatu Fifensi;

Observantiae summae testimonium exiguum,

Haec studiorum primitias offert

AUCTOR.

Systematis NERVOSI Officiis, ejusque Condi-
tionibus nonnullis,

TENTAMEN INAUGURALE.

PROOEMIUM.

HAUD equidem sum nescius, quam difficile sit hujus tentaminis argumentum, neque minus quam fit mihi curta supellex. Aggressus vero fui, non tam spe illustrandi obscura, consiliove ista longe prosequendi, quam ut, Academiae scilicet institutis morigerans, probabiliora de quaestione medicinae summa perdiscere experiar.

Enimvero, haud ita multum ac diu de negotio cogitaram, cum me poeniteret, non certe quod id animum advertissem, sed quod eam sumpsissem materiam dissertationis inauguralis. Serius autem erat tempus mutandi factum. Haec itaque, qualia ea cunque sunt, Praeceptoribus meis submittere ausif, quippe qui illos quam valde candidos usque adhuc expertus, indulgentia sua propria, et favore, et venia, confidere in praesentia nullus dubitem.

C A P. I.

NERVOSUM SYSTEMA QUID?

NERVOSUM systema est medullaris cerebri substantia, cerebellum, medulla oblongata, nec non spinalis, ac nervi denique exinde orti, singulasque per corporis partes permeantes.

Corticalis seu cinerea substantia, cerebrum et cerebellum ubique ambiens, etsi cum his cerebrum vulgo appellata, revera nihil aliud videtur, nisi congeries vasorum, quae a Piae Matris ramulis ubique dimittuntur, quaeque sensum motumque haud praestant.

C A P. II.

DE SYSTEMATIS NERVOSI OFFICIIS.

S E C T. I.

Sensus ex Systemate Nervoso oritur.

SENSUS est idea simplex, quam unusquisque intelligit, nemo vero verbis definire potest.

Cum dicimus systema nervosum sensuum esse organum, hoc volumus, id esse partem compaginis nostrae, cujus operes externae a mente percipiuntur.

E multis sequentia praesertim hoc mihi demonstrant.

1mo, Novimus quinque esse organa, quibus distincti sensus accipiuntur. Lux, nempe, oculis percipitur, soni auribus, sapores lingua, odores naribus, et omnes alii, quomodocunque dissimiles inter se, superficie corporis, quae variis pro partibus (ut aiunt) plus minus sentit. Horum sane quovis defecti ejus propriis impressionibus caremus, utpote ad quas percipiendas nulla organa idonea habemus. Ex his omnibus nervi nusquam non ad cerebrum adeuntes inveniuntur. Hi super fundum etiam oculorum, super aures, et nares internas, expansi sunt, fabrica simul partium vicinarum quam optime ad impressiones suscipiendas et variandas apparatus. In lingua quoque, sub papillarum forma, extremi deprehenduntur nervi, qui, plurimis vasis sanguinem vehementibus comitati, tenuique cuticula tecti, impressiones saporum corporum percipiunt. In eadem denique exquisitissimus est tactus, quod praecipue verisimilem reddit opinionem, nervos eodem modo in corporis superficie terminari.

2do, Impressiones, quamvis parum vehementes, in nervos nudos factae, acutissimum sensum dare solent. Puncti nimirum seu lacerati acerrime dolent. Fere plerique omnes experti norunt, quales cruciatus ex aëre frigido, aquave, in dentem cariosum irruentibus, cieantur; hi autem cruciatus sopiuntur saepe, vel summoventur, vel destructo ipso nervo, veluti igne, aut medicamentis eidem admotis, quae sensum obtundunt. Idem linguae accidit, cuticula sua quoquo modo spoliata, quippe etiam dulcissima tunc salium acrimoniam sapiunt, et haud parum excitant doloris. Dolor vero nihil est, nisi sensus nimis vehemens ex auctis viribus causarum, quae sensum, sive ab impressione, sive a conscientia, faciant.

3tio, Nervo, in quacunque parte inter finem cerebrum-
que,

que, vel deleta, vel constricta, sensus ejus illico perit, vel extenuatur. Praeterea, quaecunque sensilitatem corporis minuunt vel auferunt, imprimis systema nervosum afficiunt, ut ab experimentis clariss. virorum Whytt et Monro plane liquet (a).

4to, Extremos ad nervos, quos impressiones sensum excitantes praesertim attingunt, membrana a cerebro derivata, quae nervos huc usque tegebat, deponitur. Membranas porro ipsas in universum, sanas saltem, vacare sensu, nunc inter omnes constat. Quinetiam nervorum materia medullaris eadem ac cerebri videtur.

5to, Atqui ne nervos quidem ut primariam sensus organi partem, nedum sentientis vis quasi domicilium, existimare liceat. Revera, ut verba significantia doctiss. Profess. dicam, 'Vice magis baculi fungi videntur, quo nil sibi conscio caecus externa praetentet (b).' Nervi multarum partium, nuntii licet veri impressionis generalis, at locum ejus non tam accurate monstrant. Quod quidem in tactu saepius fit, cum nempe locum affectum nec ullo alio sensu deprehendere possumus, nec antea per experientiam didiceramus. Hinc adeo difficile sedem interni doloris compertam habere, nec non eorum, qui procul a loco irritato, ob consensum nexumve partium, sentiuntur. Hinc quoque decantatus iste dolor, quem membro quodam amputatione privatus postea sentit, refertque ad partes pridem recisas, quandoque nimirum nervi fines, olim ad harum quasvis pertinentes, affecti quodammodo seu irritati fuerint.

6to, Quaedam cerebri affectiones, compressio praesertim, sensum imminuunt abolentve, nervis etiamnum sanis aut liberis; quod quidem saepius, fracto vel depresso cranio, et in apoplexia, aut paralyfi, aut hydrocephalo, videre est. His laborantes stimuli validissimi excitare nequeunt, sensusque demum non restituitur, nisi causa compressionis sublata. Eximius etiam Whytt comperit, opii vires, in animalium sensu delendo, valde cerebro, parum corde adempto diminui (c).

7mo, Praeterea autem sensus est affectio mentis. Pars igitur corporis ista, maxime omnium mentis affinis, nonne organum hujus primarium arbitranda? Mens maneat sana, qualibet corporis parte praeter cerebrum morbo correpta laesave; hoc vero paululum laesum perversumve, memoriae

(a) Essays physical and literary, vol. ii. & iii.

(b) Praelect. anatom. Monro.

(c) Essays physical and literary, vol. ii.

DE SYSTEMATIS NERVOSI OFFICIIS.

riae labes, fatuitas, delirium, amissiove sensus, grandeque animi malorum agmen, subsequitur.

8vo, Sensus aliquando a loco impressionis protinus ad cerebrum surgit. Sic in epilepsia, ex loco aliquo irritato, sensus aurae cujusdam serpentis ascendit per nervum, caput attingit, tum demum aeger sensu privatus procumbit. In tetano itidem, quaedam propria irritatio sentitur, sese a nervo irritato extendens; et revera caput, in doloribus quibuscunque plus minus affectum, sensus sedem ibi, modo quamvis forsan inexplicabili, constitutam esse ostendit.

S E C T. II.

Motus ex Systemate Nervoso oritur.

MULTAE quidem quaestiones super hac re perobscurae sese offerunt. Mentem motum quorundam musculorum dirigere est et certum, et inexplicabile. Vitales porro et naturales motus impressiones in organa horum factas subsequuntur. At dicere quomodo ex his illae oriuntur, perdifficile est. Universae philosophorum scholae, singulae nempe suo seculo, hoc argumentum, effatis suis adhibitis, multum, at parum feliciter, ni fallor, explicare laborarunt. Perpauci autem hodie sunt, qui motus animales censent gigni iisdem viribus, aut iisdem legibus obtemperare, quae in chemicis mechanicisve obtinent. Nec verisimilius videtur, animum ratiocinantem actionibus praesse istis, quarum non est, et nunquam fuit conscius, quasque impedire nequit. Nec porro opinio, animam hisce in omnibus, ut ‘sentiens quid (d)’ solum sine intelligentia agere, objectiones theoriae Stahlianæ, me saltem iudice, adimit. Multo lubentius illis accefferim, qui statuunt, omnipotentem Creatorem, in quo vivimus, et movemur, et sumus, omnes motus nostros dirigere (e). In ea vero, quae ab huius aliarumve opinionum super hac re fautoribus subtilius fuerint disputata, in praesenti descendere nec vacat nec lubet. Potius cum auctore gravissimo lites dirimere volo, dicendo: ‘This is matter of fact which cannot be denied; explain and make it intelligible, and then the next step will be to understand creation (f.)’

Verum tamen, ex quocunque fonte proveniant motus
cor-

(d) Vide Whytt on vital motions, &c.

(e) Vide Haller, Baxter’s inquiry into the soul, Monro prael. anatom.

(f) Locke, b. 4. ch. 10.

corporis, systema nervosum esse omnino necessarium ad eos, mihi ex sequentibus persuasissimum est.

1mo, Motus in parte quavis semper impressionibus in ejus nervos factis excitari potest. Hoc ubique observare liceat; idque non solum in musculis voluntarii motus, sed in corde quoque, in visceribus, aliisque partibus animi imperio haud subiectis.

2do, Vis, motusque musculi, nervo ejus compresso, aut a sedantibus affecto, imminuuntur. Voluntas ipsa musculos suos, quorum nervi secti fuerint, ne minime quidem afficere potest, nec validissimi stimuli, supra locum compressum, aut sectum, admoti, eos ad agendum provocare valent. Contractiones quidem fiunt, stimulis infra illum locum, aut ad ipsos musculos applicatis, sed infirmiores quam priores, quae scilicet salvo nervo peractae fuerint; et haud multo post excitari omnino desinunt. Functiones quoque cordis et stomachi, canalis alimentarii, aliorumque vitalium organorum, nervis cuique propriis sublati, aut conturbantur aut cessant.

3tio, Frequentissimae et violentissimae convulsiones ex impressionibus in cerebrum factis oriuntur. Hinc illae a cranii depressionibus, atque a sero in ventriculos cerebri effuso. Haec est epilepsiae causa creberrima. Qui hoc morbo perierint, in iis cranii caries, sanguis intra caput effusus, exostoses ab interiore ejus tabula, tumores in meningibus, abscessus, vulnera cerebri, aut saepissime mera vasorum ejus distensio, fuerunt deprehensa.

4to, Frequentissima autem causa amissi vel deficientis motus corporei est cerebri compressio generalis. Hanc quidem ostendit incisio in morbis cunctis, motum abolentibus, eodem gradu subesse, quo illi extiterint.

5to, Denique, si musculi sint revera nervorum fines moventes, motum ipsum in systema nervosum inniti, insuper manifestius evadet: ‘Utrique sane simili structura gaudent, quatenus fibrosa; utrique albi sunt, dummodo musculi probe eloti, et a sanguine quem multum habent probe purgati fuerint: Neque ope microscopii ullo modo distingui possunt fibrae nervosae, quae, bene multae, musculos subeunt, ab ipsis fibris muscularibus. Porro, idem sensus utrisque est, et stimulantia et sedantia eodem plane effectus in musculos edunt, sive ipsi musculo, sive nervo, qui eum adeat, admota fuerint (g).’

SECT.

S E C T. III.

Objectiones quaedam.

QUAEDAM vero his objecta sunt, in quibus expediendis paulisper immoremur.

I. Dictum fuit, animalia magnas cerebri laesiones perpessa esse, partes hujus, imo etiam totum valde morbosum habuisse, magnamque cerebri partem periisse, aut defuisse, sensu motuque interea haud ita multum imminutis. Additur, nonnulla animalia systemate nervoso omnino caruisse.

Talia observata fuisse, nullus dubito; sed comparate adeo perpauca, ut cum viris fide dignis affirmare auserim, ex centenis, qui magnis cerebri laesionibus affecti fuerint, horum nonagenos saltem et novem exinde sensuum vel motus morbis laborasse.

Utcunque etiam erraverint, qui audacius loca quaedam cerebri, velut animi sedem, nominarunt, certe singulas cerebri partes haud aequae ad sensum motumque necessarias existimare liceat.

Eadem quoque causa, tarda et lenta, non semper eodem effectus edit, ac si celeris repentinave fuisset; et cerebri laesiones, functiones ejus haud opprimentes, tales forte extiterint.

De naturae lusibus forsan jure dicetur,

“ Nil agit exemplum, litem quod lite resolvit.”

HOR. Sat. Lib. II. 3.

Natura enim, a solito suo modo, aequae aberrare potest in functionibus, ac in structura partium. Unum certe organum ad plures functiones aptum saepe fit, altero imperfecto, deficiente, aut secius formato.

Neque satis constat, unumquodque animal, in quo, quando natum vel mortuum sit, cerebrum nullum repertum fuerit, eodem semper caruisse. Parvae ejus portiones aliquando sunt, quas nemo, nisi incisionis apprime peritissimus, explorare aut dignoscere queat. Foetus quidem sine capite fere omnes mortui sunt nati; et multum aquae saepissime inventum, ubi parum tantum cerebri repertum fuit. Cum vero pressura saepe vim absorbentium augere videatur (*b*), licetne opinari pressuram ab aquis creatam, in his exemplis, cerebri absorptionem effecisse?

Observationes quoque, de animalibus cerebro sejuncto

VOL. IV.

F f

viven-

(*b*) Praelect. anat. cel. Cruickshank.

viventibus factae, ut plurimum ad animalia frigidi sanguinis pertinuerunt. In his autem medulla spinalis est plerumque amplior cerebro, et hoc fortasse haud istis pariter atque nobis ad agendum vivendumque necessarium est.

Quaedam omnino animalia esse, quibus motus, cerebro, et corde etiam, sejunctis, edurant, in confesso est. Verum enimvero, nec hic nec alibi ulla nos inter et illa aut similitudo aut convenientia intercedit.

Denique, constat etiam, nonnulla esse animalia, paucissima credo et minuta, in quibus adhuc systema nervosum non obvium oculis nostris occurrit. Horum vero plurima parum vel haud omnino haecenus indagata sunt; et ex tenuitate eorum forsan, et cum vasibus sanguiferis similitudine, nervi in his, ut olim in aliis, adhuc latuerint. Reputantibus imo quam nuper vasorum ordo absorbentium, quae munia tam insignia obeant, numero tam multa, et nunc notissima, in apurum fuerit prolatus, minime mirandum, si systema nervosum vermium quorundam nondum fuerit detectum. Sensu quidem motuque, quoniam hi quoque gaudeant, nonne est cur credamus, istos quodammodo seu nervis seu organis similibus instructos esse, 'Nam ratio nos docet ultra quod oculus suppeditat (i).'

II. Sed praeterea objectum est, aliis nervis sensum, aliis motum tribui debere, potius quam ambas functiones iisdem dandas.

Haec opinio, variis sub formis, vetustatis est longinquae. Spiritus, qui hodie nervosum fluidum audiunt, a veteribus divisi sunt in animales, vitales, et naturales; quorum singuli, utpote inter sese diversi natura, atque usu, atque origine, censebantur, et interrumpi impediri, viribus nempe reliquorum salvis, facile potuerunt. Accesserunt illico alia commenta. Vitales, nervosque, eosdem subvehentes, a cerebello progredi, illosque sensus motusque voluntarii, a cerebro emanare fingebant. Hi porro posteriores in duplicem ordinem divisi erant, quorum unus motus organis, alter perceptionis, famulabantur.

Recentiores autem anatomici, sagaci mente, manu stabili, acie oculorum acri claraque, penitus, ut puto, istas veteres avias delerunt, insecuti nimirum ramos ejusdem nervosi trunci late ad musculos voluntarios, ad sensuum organa, partesque involuntarias, diffusos. Ramum quoque ejusdem trunci partim a cerebro, partim a cerebello derivatum, est nobis videre.

Nec vulnera quidem cerebelli, quod olim vitae sedes creditum

(i) Hall. Elem. Physiolog. tom. viii. p. 256.

ditum, pejora sunt quam vulnera cerebri. Haec saepe, cerebello prorsus intacto, cor, stomachum, et intestina, male affecerunt.

Irritatio quoque nervorum, in sensuum organa tendentium, convulsiones in musculis, per quos transeunt, excitat.

Denique, in omni fere nervo, si ligatus fuerit, et postea supra ligaturam irritatus, sensus sine motu excitatur; si vero infra ligaturam irritatus fuerit, tum sensus nullus, sed motus tantum in partibus muscolosis, quibus impenditur, excitatur.

Phaenomena etiam quarundam paralyfium hic quoque objecta sunt, harum videlicet, ubi sensus superest, motu amisso, vel ubi hic manet, deleta sensu.

Lubens fateor, pathologiam paralyfis esse perdifficilem et perobscuram; et forte plus lucis huic morbo prius accedere necesse est, quam difficultates exinde allatae in magno discrimine sunt ponendae. Quomodo, verbi causa, difficultates istae sint expediendae? Paralyfis ex compressio cerebri saepe consequitur; at compressio haecce, ut novimus, itidem diversissima symptomata et morbos diversos progignit. Quomodo hoc explicandum? Nervorum ad originem suam decussatio satis fuit habita ad paralyticam affectionem lateris alterius, a compressio adverso cerebri latere, explicandum; quotusquisque autem dicat, quare sinistrum tanto frequentius dextro latere plectatur?

Fortasse est et difficultas alia propius hanc rem spectans, cui respondere nequeamus. Qui fit, ut arteriae partis, cujus musculi voluntarii paralyfi afficiuntur, actionem suam nihilominus conservent? Nonne facilius multo rationem reddere possumus, quare sensus manet, amisso motu, vel vice versa, quam quare motus in una parte amitteretur, vigente interea eodem in aliis, non proximis solum, sed etiam penitus internexis. Quantum meminisse potui, Professor Cullenus amissionem voluntarii motus, sensu motuque vitali quodammodo manentibus, resolvit, dicendo, actionem musculorum voluntarii motus, pendentem nempe causis temporariis, majorem et temporariam cerebri excitationem postulare; vires autem vitales et naturales, sensusque statum solitum ex ista excitatione uniformi oriri, quae ad vitam prorsus necessaria est, eamque per totam viget. Hinc musculi motus voluntarii lassitudinem patiuntur, debilitatem pariunt, et requiem postulant; naturales vero vitalesque, sanitate scilicet existente, pergunt sine lassitudine aut intermissu. Causae igitur potentes ad istum collapsus gradum pariendum, qui in amissu volun-

tarii motus apparebit, vix valeant ad idem, pari saltem gradu, in vitalibus et naturalibus, vel in solito corporis sensu efficiendum.

Doctrinam ejus de Excitatione et Collapsu postea paucis verbis narrare conabimur; quae quidem, si modo haud leviter fundata sit, mihi idonea videtur ad rationem reddendam, quare sensus motusque vitalis maneat in partibus motu voluntario defectis; praesertim quum illi non-nihil simul imperfecti observentur.

Modo forsan simili Hallerus rem explicat: ‘ Plus (k),’ ait illi, ‘ ad motum quam ad sensum requiri multa ostendunt: Supersunt in morientibus sensus quando motus omnis periit, et potissimum saepe ex vitiis cerebri, motu destructo, sensus superest, raro vero absque sensu motus. Hinc deterior morbus, in quo praeter motum etiam tactus sublati est.’

Sed si verum hoc sit, quomodo ratio redditur amissi sensus, manente interea motu? Opinatur Hallerus, hoc non vere paralyticam affectionem esse, sed potius ex vitio quodam locali oriri: ‘ Si (l) quando artus aliqui insensiles fuerunt, cum motu superstite, vitium in cute crediderim fuisse, et possis accusare epidermidem nimis crassam, aut cicatricibus foedam cutem, aut nervorum ultimi ad pulpam digiti euntes ramuli potuerunt callescere, dum truncus nervus sua integritate gaudebat, qua motum excitat.’ Haec illustris Hallerus.

Verum tamen, praeter causas hic allegatas, aliam insuper animadvertere juvabit:

Aequa, nempe, sanguinis circulatio in vasis ejusdem partis est omnino necessaria ad sensum ejus tuendum; et si paralyxis in his existat, haec sensum certe adimet, musculis voluntariis interea haud male affectis.

Hoc quidem patet in viri generosi cujusdam aegri historia, hac in urbe non pridem bene noti, quem Cullenus noster curabat, qui rem mecum communicare dignatus est. Alterum brachium paralyticum factum est, motu scilicet abolito, sensu haud multum diminuto; alterum, sensu expers, motu tamen gaudebat. Sagacissimus noster Professor paralyticam affectionem illius brachii vasorum, musculis haud itidem affectis, causam esse deprehendit. Quod quidem ex nutritione ejus imperfecta, frigore, et pulsatione arteriarum amissa, apparebat.

Re quidem vera hoc est praeterea cogitandum, alia quoque

(k) El. Phys. tom. iv. p. 299.

(l) Vide etiam, tom. iv. p. 391.

que esse exempla, ubi cerebri functiones inaequaliter affici videntur.

In somno, verbi causa, vis cerebri per totum ordinem actionum animalium minuitur, sine magno vitalium naturaliumve collapsu.

In mania etiam totius corporis motus mirum in modum intenduntur, sensus vero itidem comminuitur.

III. Sed, praeter haec, physiologus ille summus Hallerus opinatus est, motus non solum systemati nervoso inniti, sed propria etiam vi musculis insita, quam *irritabilitatis* nomine signavit, et hanc minime pendere a nexu inter musculos et nervos. Hoc ex glutine, partem tam magnam musculi constituyente, oriri putabat. Alii vero, qui in hanc sententiam ierunt, videntur respexisse corpus, tanquam vitali principio praeditum, a sentiente diverso, cum eodem vero ope systematis nervosi connexo, et animante, secundum D. Joann. Hunter, (physiologum illum ingeniosissimum, in neminis verba jurare addictum), tam fluida, quam corporis solida.

Opinioni huic primam originem dat, vis illa contrahendi, quae fibris musculosis, a cerebro etiam separatis, aliquamdiu infideat. Res ipsa olim observata, praecipue in nonnullis animalibus frigidi sanguinis. Sed cur tandem vi huic insitae contractilitas ista tribuenda? Nonne nervosa materies a muscolosa inseparabilis, eademque contractiones ex musculi nervo, atque ex musculo ipso impresso oriantur? Forsan ambo pariter inexplicabilia, nec lucem ullam in tenebras hasce vis insitae hypothese adferre videtur. Contractiones illae, quae excitantur, aut nervo, aut musculo ipso, e corpore exsecto, stimulis, non sunt adeo validae, ac illae, quae a vi animali, vel stimulo quopiam musculis integris admoto, oriantur, neque harum alterutra diu manet, quamvis utraque idem tempus durare soleat. Cum ait Hallerus (*m*), ‘Vim nervosam simul cum vita perire,’ vult certe eam in cerebro agentem; mirumque omnino est, quin illi in mentem venerit, ut experimenta his similia institueret quae a D. Smith tam ingeniose excogitata (*n*). Haec quidem, me iudice, litem dirimunt. Ex plurimis namque et accuratissimis periculis acutissimis ille exploratum habuit, unum quodque stimulant aequè apud nervum ejusque musculum valere; unde optimo jure collegit, stimulantia musculos ad contractionem cientia in-

primis

(*m*) Prim. Lin. Physiolog. § 404.

(*n*) Vide dissertationem ejus praestantissimam, ‘De Motu Musculari,’ Edin. 1767.

primis nervos eorum afficere. Revera etiam idem tam de sedantibus, quam de stimulantibus dici potest. Varii auctores ostenderunt narcotica, opiumque praecipue pariter ac simul et sensum et irritabilitatem corporis diminuere vel tollere. Nonne etiam dicunt philosophi. ‘Natura nil agit frustra, et frustra fit per plura, quod fieri potest per pauciora. Natura enim simplex est, et rerum causis su-perfluis non luxuriat.’ Causas igitur has ambas non admittere debemus; nam una harum certe et vera est, et motus animalis phaenominis explicandis sufficit.

Denique igitur censendum est, Systema Nervosum esse et ad corporis motus et sensus omnino necessarium.

C A P. III.

DE VIS NERVOSAE NATURA PAUCA.

THEORIAE de modo, quo nervi sensum motumque cie-bant, pro argumentis ac fide, quibus hi talia organa habebantur, creverunt. Quae quidem commenta recensere, nec brevitati horum tentaminum solitae convenit, nec me hospitem, parumque etiam in hodierna medicina versatum, decet. Horum plurima, ni fallor, in hac aetate observationibus et experimentis occupata, penitus obsoleverunt.

Nemo physiologorum nunc garrit de alkalinis spiritibus cum sanguine sacido effervescentibus, vel (ut mos erat iis loqui) fermentescentibus, aut vesiculis muscutorum commentitiis, ex istorum nempe ebullitionibus transverse tumescentibus, quod ad longitudinem vero contrahentibus.

Siletur, nunc semperque fileatur de nitroso nervorum fluido cum sulphureis sanguineis globulis deslagante, et fibris musculosis, per rarefactionem interni aëris inde ortam, tumescentibus contrahentibusque.

Necnon et hodie exulant notiones de spiritibus potestate praeditis sanguinem attrahendi, et tenuissimas membranas separandi, quae circa bullulas aërias formari fingebantur, ut hae demum in libertatem vindicatae, et pristinae resiliendi vim recuperantes, contractionem muscularem efficerent.

Haec atque talia commenta, quae delevit dies, operae pretium forte erit studiosis animadvertere, quatenus duntaxat dictiones intelligamus priorum de re medica scriptorum, qui, caetera sane egregii, inauspicato fidem istis adhibuerunt; verumenimvero hic ostendere, quomodo illa insomnia haud minus a sana chemia, quam certissimis in-

indiciis anatomicis, abhorreant, esset omnino supervacaneum.

At sunt tamen, qui adhuc autument, phaenomena systematis nervosi oriri ex iis vibrantibus, utpote solidis elasticis chordis: Atque alii qui putant cerebrum esse organum secernens, cui nervi velut ductus excernentes inferviunt.

Quod ad priorem harum opinionum attinet, illa nervorum fabricae aut phaenomenis, quae inde oriantur, parum convenire mihi videtur.

Tensio nervorum pendet ex membrana eos tegente, quae quidem non modo non nervis opitulatur, sed etiam illis, ubi suo officio praecipue funguntur, omnino deponitur. Nervi per se sunt mollis materiae, neque elasticae; percussi motum sursum deorsum haud vehunt, sed musculum modo inferiorem commovent, partibus superioribus minime affectis.

Similes quoque sensus motusque ex nervis impressis, longitudine licet dissimillima, excitantur.

Nervi porro in fascias colligantur; hoc vero vibrationibus parum conveniat oportet, excitosque sensus (ob mutuas inter se communicationes) confusos indistinctosque reddat.

Nec vero haec opinio, quare vires nervi pressura seu ligatura decrescant vel pereant, rationem reddere videatur.

Neque fane altera sententia, etiamsi pluribus et iis celebribus arriserit, suspicionibus omnino caret.

Quarum quidem est maxima, sensum motumque, ut videtur, animantibus istis, quae per hiemem torpent, a calore restitui ante sanguinis fluorem (o).

In musculis quoque a cerebro separatis motum, nervo scilicet eorum vel musculis ipsis stimulis, ciere possumus.

Praeterea haud liquet, diversos nervorum functionum status, earumve gradus, tali nempe de fluido nervorum conjectura, ullo modo explicari posse.

Denique, Hallerus arbitrari videtur, universas opiniones, usque adhuc editas, de modo, quo motus per nervos in musculis fiat, obscuras vanasque esse; immo etiam de scientia huiusce rei unquam consequenda plane desperat (p). Hoc autem sibi verisimillimum statuit, 'In li-
' quore scilicet nerveo naturam esse stimuli, qui elementa
' musculosae fibrae propius ad mutuos contactus cogit ad-
' cedere (q).'

Hu-

(o) Leewenhoeck.

(p) Prim. Lin. Physiol. § 407.

(q) Prim. Lin. Physiol. § 408.

Hujus quoque opinionis fere particeps videtur Cullenus noster (r): ‘As the force of cohesion in the muscular fibres of living animals is much greater than in those of dead ones, it is probable, from this, and from other considerations, that the cause of muscular contraction is an increase only of that same power, which gives the contractility of the simple solids, and of other inanimate elastics.’

Ille ipse etiam, (sic enim ab aliis accepimus) aliquot abhinc annos, hancce majorem contractionem musculorum, quadantenus resolvere solebat, suggerens, cum (s) Newtono aliisque, omnia corpora forsan cohaerere per vim elastici fluidi, intus nempe in poris rarioris, extraque in superficie densioris.

Notionem hanc, quippe a meipso nunquam a doctiss. Prof. praelegente auditam, nec ab eo in vulgus prolatam, perfecte forsan referre nequeo; immo etiam ulla argumenta ad eam stabiliendam excogitare me omnino dedecet, cum ille ingenue ita fuerit locutus: ‘As to the nature of the nervous fluid, we are not so confident in our opinion, on this subject, nor of the application it will admit of, as to deliver it here (t).’

Illam igitur opinionem duntaxat respecturi sumus, quatenus vocabula et loquendi modum hinc orta animadvertere oporteat.

Nunc Doct. Cullenus, si satis cerno, fluidum istud, quod aliqui conjiciebant esse causam materialem gravitationis, attractionis, &c. idem quodammodo modificatum quasi causam sensus, et fibrarum musculosarum cohaerentiae atque contractionis, considerare solebat. Analogia quoque videtur fuisse ductus ad suspicandum, temporarias hujusce accumulationes fieri posse, easdemque forte sensus auctioris et contractionum musculorum varietates progignere. Quod quidem phaenomena magnetici fluidi atque electrici fortasse suadent. Haec a multis merae hujus universalis aetheris modificationes habentur, atque arte, ut jam res certa est, in quorundam corporum superficie, magis solito accumulari possunt. Haec quoque ita ex alio in aliud corpus transire queant, ad quod raro sua sponte tendunt.

Statim quorundam corporum nunc, quorum in superficie fluidum hoc accumulatur, philosophi signarunt vocabulo

(r) Instit. of Med. § 100.

(s) Princip. Philos. Nat. Math. § ult.—Optics, query 24.

(t) Instit. of Medicine, § 145.

bulo 'Excitatione,' (*Excitement*). Hic autem status diversissimis gradibus in corpore excitato esse potest et phaenomena diversissima edere. Huc itaque respiciens prof. noster videtur usurpasse nomina 'Excitationem' et 'Col-lapsum,' quorum posterius ab Hallero, sed haud in eodem sensu, primo, ni fallor, prolatum fuit (*u*). Per haec verba Doct. Cullenus exprimit, 'The different states, or degrees of mobility, of which the nervous fluid is truly capable, but without intending by these terms to express or determine any thing with regard to the nature of the nervous fluid, or wherein its different states consist' (*x*).

In praelectionibus ejus quidem de praxi Medica, plerumque, vel fere semper, utitur vocibus, 'Vis Nervosa,' seu 'Cerebri Energia.'

Sic pauca de vis nervosae natura referre ausus sum. Sed cernent eruditi (si chartulam meam aspicere dignentur) mihi esse nil certi, nec reconditi, nec ex proprio penu, quod depromere possum.

Post omnia, forsitan haud ineptum foret, iterare voces sagacissimi Gaubii (*y*), 'Non refert utrum a spiritu, quem vocant, animali, per nervos diffuso, eandem repetas, an quoquo alio modo ab ortu putes inditam, mecumve in re obscura opinando nihil augureris.'

C A P. IV.

DE DIVERSIS VIS NERVOSAE CONDITIONIBUS.

DIVERSOS fieri status functionum nervorum, id est, varios status esse et gradus sensus motusque, nemo inficias ibit. Hi fortasse ex natura statuve solidae materiae, quae fibras sentientes et moventes facit, interdum oriri possunt. Ex affectibus etiam cerebri, aut nervorum, eorumque involucrorum, sensibus obviis pendere possunt; nec non ex statu systematis sanguiferi, utpote quod plus minusve fibris musculosis tensionem dat, ex quibusdam etiam causis naturae similis, quamvis minoris momenti.

Praeterea autem, sensus et motus, vel per totum corpus, vel in quibusdam partibus, saepe aut minuuntur vel intenduntur, nulla ex supradictis manifeste apparente, et ex aliis causis, quas in sensorio agentes, quamvis modo haud facili investigatu, credere par est.

VOL. IV.

G g

De-

(*u*) Prim. Lin. Phys. § 187.

(*x*) Instit. of Medicine, § 130.

(*y*) Instit. Pathol. § 524.

Describere unumquemque horum statuum, qui generi nervoso contingere possint, cuncta phaenomena enumerare pendentia ex iis statibus, quos notare conabimur, rationem instituere, qua singulos distincte comparare, eorumque gradus detegere, et veluti modulo dimetiri possimus, denique dijudicare, utrum ullae omnino, vel quales distinctiones inter eorum genera fieri debeant, et ingenii infirmitas, et rerum insolentia prohibent.

Equidem revera nescio, an hi systematis nervosi status usque adhuc adeo perfecte spectati fuerint, ut systematice tractari possint. In praesenti igitur pauca, vel singula per se, vel pro lectoris arbitrio, simul colligenda, annotare satis habebo.

S E C T. I.

Conditiones Vis Nervosae nonnullae.

IMO, OMNIUM profecto, quae notare lubet, praecipuum et gravissimum est *status vitae*. Haec fortasse animi proprium esse, atque ad corpus duntaxat pertinere, quatenus illi conjunctum, videatur. Ast vero systema nervosum est ipsa copula animi et corporis, ‘And life, so far as that is corporeal, consists in the excitement of the nervous system, and especially of the brain, which unites the different parts, and forms them into a whole (z).’

Respiratio quidem diu ista oeconomiae animalis actio existimata fuit, qua imprimis vita nitebatur.

Post vero circuitum sanguinis repertum, illuc cunctae vergebant physiologorum theoriae, cordisque actio omnium princeps habebatur.

Neque talibus commentis scatebant solummodo philosophorum libri, sed sagacissimi ipsi medici halitum juniorum, transfusionemque eorundem sanguinis, ex spe scilicet juventam referendi, praeceperunt, adhibueruntque. At experimenta instituta (in quibus facem praetulit illustriss. Prof. Black) (a) aërem e pulmonibus redditum vitae esse exitio commonstrant, et nescio an inter juvenum senumque sanguinem multum intersit.

Cerebrum vero omnino instrumentum vitalitatis primum, optimo jure haberi meretur. Hoc enim, secundum observationes accuratas illust. Halleri in foetu evoluitur, antequam cor hujusve motus percipi potest (b). Et certe, si

(z) Instit. of Med. § 136.

(a) Essays Phys. and Liter. vol. ii.

(b) Halleri Op. Minora, tom. ii. de Format. Cordis &c. edit. 4to, Lausan.

si actio cordis a vi quadam ex cerebro derivata pendeat, rem ita sese habere praesumendum est.

Vis porro caloris, maxime a Deo, Creatore nostro atque Conservatore, ad vitam germinum animalium vegetabiliumque excitandam, eandemque tuendam, adhibiti, primum omnium systema nervosum afficit.

Jam diximus, sensum motumque in istis animantibus, quae per hiemem torpeant, ante fluorem sanguinis restitutum excitari.

Syncopen etiam, seu asphyxiam, (quae, quum morbus idiopathicus sit, ex magno vis nervosae collapsu oritur) felicissime amovere nitimur istis medicaminibus quae in sensus agant; quippe, his excitatis, motus cordis cito redit.

Caeterae quidem corporis functiones, vel potius unaquaeque pro se, integrae valetudini conferunt; praecipue vero vis cerebri, ad cujus excitationem tuendam aliae imprimis necessariae sunt. Circuitus sanguinis, verbi causa, ad animalium caloris ortum, ad humiditatem corporis conservandam, ad justam illam vasorum cerebri, et revera omnium partium tensionem, quae quadantenus ad systematis nervosi excitationem requiritur, necessarius esse videtur. At actio tamen cordis atque arteriarum, ut diximus, ex vi nervosa pendet, et cor pro primo movente minime est habendum.

Atque etiam, ut vita ex systematis nervosi excitatione pendet, sic mors, quam maximam ejus diminutionem, vel totum et irreparabilem collapsum, subsequitur: "The causes of death, *indeed*, are either direct or indirect. The first are those which directly attack and destroy the vital principle, as lodged in the nervous system, or destroy the organs immediately connected with it.

"The second, or the indirect causes of death, are those which interrupt such functions as are necessary to the circulation of the blood, and thereby necessary to the due continuance and support of the vital principle (c)."

Harum priores effectus suos primo edunt in sensus et motus corporis; et mors saepe subit, nulla partium materia laesa, crassi fluidorum nequaquam mutata, nec ulla existente affectione morbida virium, quae ad sanguinis circuitum pertinent. Talia sunt frigus, vapores mephitici,

G g 2

ve-

Lausan. 1767. Vid ovum 34. (356.) horar. 36—Ovam 35. (357.)—Ovum 36. (358.) horar. 38.—Ovum 48. (369.) horar. 41.—Ovum 49. (370.)—Ovum 53. (371.) horar. 42. Pag. 80.—85.

(c) First Lines of the Practice of Physic, § 95.

venena plurima, contagio typhi, pestisque, aura electrica five natura five arte accumulata, affectus animi subiti, nimis efferentes vel deprimentes, &c.

Posteriores autem, etiam si quaeda morgana, vel fluida, vel functiones quasdam primo invadant, mortem tamen haud prius inferunt, quam vitae sedem attigerint, et aliquam morbidam cerebri nervorumque conditionem effecerint.

2do, Alia conditio insignis vis nervosae est illa, quae vigorem dat. Hic quidem sine dubio saepe oritur a generali structura solidorum corporis, nec non etiam a tensione singularum ejus partium.

Quamvis autem densitas et tonus ad vires musculorum conferant, et plerumque eandem rationem habeant cum his, ac flacciditas et laxitas cum debilitate; attamen vigor pendere videtur multum a vi nervosa, hujusque variis statibus. Consensus omnium musculorum in unaquaque fere actione difficile reddit dictu, quantum vis unius vigentis atque ad voluntatis arbitrium agentis, sibi mortuo praestat; praestat autem fortasse multum. Certe nemo est, qui non saepe transitiones a debilitate ad vigorem senserit magis subitas, quam ut illas ex ulla generalis solidarum partium compagis mutatione fieri, credibile sit. Si quis, quantumvis licet labore et vigiliis exhaustus, meraci aliquid hauriat liquoris, illico sese refectum sentiet, ac de integro ad eosdem labores valentem. Quis credere potest, hoc fieri ex liquore in sanguinem sorpto et ad corporis nutritionem applicato? Nonne verisimilius est, liquorem illico in ventriculi nervos, et ita ex consensu in cerebrum ac totum nervosum systema agere? Laetus quidem nuncius, vel quaevis hilaritatis causa, eodem valebit. Hinc saepe homines, qui et aliis et sibi vix apti movendo cogitandove videbantur, vi corporis et virtute animi pollentes subito evaserunt. Vigor vero ex cerebri quam maxima excitatione ortus, in mania et phrenitide correptis, super omnia apparet. Foeminae alioquin debiles, his malis laborantes, vires robustissimorum hominum aequare videntur. Nec hicce quidem vigor per intervalla tantum accedit, aut breve ad tempus durat ex voluntate, vel affectu temporario, sed in toto gestu motibusque corporis usitatissimis apparet.

Sed, contra ea, quid debilitatem citius vel certius collapsum parientibus efficiat? Haec quidem ex prima corporis fabrica, ex inedia seu parco victu, aliisque id genus, oriatur; ast debilitas saepe accidit hominibus, qui musculos torosos habent, et qui se copia victus curant; et revera
nihil

nihil tam cito ac multum robur deprimit extenuatque, quam quae vim nervosam minuunt. Hoc complures ob-
vii contagio Typhi, aliique ab animi affectibus, experti
sunt. Quam lassitudinem infirmitatemque haec robustis-
simis faceffunt! Fertur, quosdam vestigio temporis, noxiis
effluviis e laxata mercium sarcina statim interiisse; nec non
etiam multis prosperrima valetudine utentibus, subito
moerore vel timore affectis, horae momento, vires cordis
aliorumque organorum, sed ventriculi praesertim, defece-
runt. Omnia quae mala, ut jam diximus, tam brevi tem-
pore, ac tali modo tolluntur, ut non dubitandum est, quin
causae eorum systema nervosum invasisent.

3tio, Alius quoque est status cerebri, ex effectu hocce
apparens, qui *mobilitas* audit. Ea, hinc a vigore, illinc a
debilitate, distinguenda. Illa est vis, qua actio muscu-
lorum praestari queat; haec est facilitas, qua eadem exci-
tari potest. Debilitas etiam saepe cum torpore (quo nihil
mobilitati magis contrarium) conjungitur.

De argumento quidem hocce perobscurum res sane pau-
cas proponere audeo.

An vis nervosa in hoc excitationis statu quodammodo
itidem existat, ac fluida elastica, supra memorata, quando
horum excitatio est in elasticitate major quam in densitate?
Haecce conditio certe est horum mobilitati commodissima.
Aër, verbi causa, terram ambiens, calore rarefactus, est
tunc subitarum mutationum patientissimus. Sed, utcun-
que hoc erit, conditionem cerebri, vocabulo 'Mobilitatis'
expressam, nobis tam in sanitate, quam in morbo, saepe
videre liceat.

Mobilitas quidem in prima corporis fabrica quadante-
nus niti possit, sive in quibusdam hujus statibus, qui ex
principio vitali haud pendeant. Fibrae molles certe sunt
mobiliores, quam rigidae, nec non tensae quam laxae:
Hinc mobilitas ejusque effectus tam saepe occurrunt in a-
dolescentibus, et foeminis, et in hominibus temperamenti
sanguinei, quique otio et deliciis luxuriant; eandemque
vero ex cerebri statu, et causis ibi agentibus, frequentissime
oriri, satis constat.

Huic porro *torpor* est contrarius; quo quidem existente,
motus corporis segnius ac magna cum molestia praestan-
tur. Hic status saepe quidem occurrit in temperamento
phlegmatico, et quadantenus ex primaria corporis consti-
tutione pendeat; veruntamen frequenter oritur ex cere-
bri statu, causisque contrariis istis, quae mobilitatem gignunt.

4to, Conditio porro cerebri est alia, quae in *sensilitate adaucta* apparet.

Prima quidem corporis fibrarum natura, organorum sensuum perfectio, tegumentorum tenuitas inter nervi impressi extremitatem, et rem impressionem facientem, attentio animi impressioni adhibita, sive ob novitatem, sive jucunditatem, sive ob ullam aliam causam, liberum denique commercium nervi extremi cum cerebro, haec, inquam, singula seu universa sensilitatem adauctam mentiri possunt.

Praeterea, haec quidem revera fieri potest ex fabrica statuae extremitatum ipsarum, ex caloris gradu, in quo haec versantur, ex tensione vasorum, impetue sanguinis in vasis, cum iisdem nervorum finibus connexis.

Hinc plerumque sensus acutius existit in temperamento sanguineo, sexu muliebri, viris mollioribus, regionum calidarum incolis, denique in illis qui parum frigori obnoxii voluptatibus affluunt. Veruntamen sensus auctior haudquaquam istis vel talibus rebus solis, sed etiam sensorii statu, nititur. Cujus rei luculentum testimonium esse potest varietas ejusdem sensus variis temporibus, secundum varios animi motus, dum impressio ipsa, quae sensum excitat, et omnes aliae res eodem prorsus modo se habent.

Stuporem quoque esse collapsus effectum aequae constat, ac sensilitatem adauctam ab excitatione oriri.

Stupor quidem a laesa cerebri fabrica, vel nativa hujus conformatione pendeat. Sunt certe quidam ex temperamento parum sentientes. His nullae omnino res gaudium vel moerorem magnum excitare valent. Impressionum si tenaces sint, hoc in primis forte, ut videtur, fit, quod novas vix tandem percipiunt, de omnibus quibuscunque judicium caute tardeque constituunt, affectusque nunquam animos praeoccupant, aut errare faciunt.

Veruntamen sunt causae, quae hunc corporis animique statum in temperamento qualicunque efficere queant, nimirum quae cerebrum in primis afficiunt.

5to, Postremo, animadvertere oportet, excitationem nervosi systematis haud minus *in animo, quam in corpore* versari.

Hoc equidem tam bene exprimere nequeo, quam in verbis ill. Boerhaavii et Halleri; ‘Homo (d),’ ait ille, ‘constat mente et corpore unitis, quorum utrumque natura ab altero differt, adeoque vitam, actiones, affecti-

ones

‘ ones diversas habent. Tamen ita se habent inter se, ut
 ‘ cogitationes mentis singulares determinatis corporis con-
 ‘ ditionibus semper jungantur, et vicissim.’ Hallerus sic
 scribit: ‘ Aliam (e) naturam esse animae et corporis infi-
 ‘ nita demonstrant * * * * tamen haec anima, adeo di-
 ‘ versa a corpore, arctissimis cum eo ipso conditionibus
 ‘ religatur; quae et cogitari cogatur ad eas species, quas
 ‘ corpus ipsi repraesentet, et absque cerebri corporeis spe-
 ‘ ciebus non videatur aut meminisse posse, aut judicare, et
 ‘ cujus denique voluntas in corpore vel causa vel occasio
 ‘ velocissimorum maximorumque motuum est.’ Rationem
 hujus explicare, vel ostendere, quomodo animus adeo per-
 petuo a causis nervosum systema excitantibus afficiatur, ar-
 gumentum est non modo difficillimum, sed etiam inexpli-
 cabile ab omnibus habetur. ‘ Sed modeste fecerunt, qui
 ‘ ignorare hanc vinculi rationem fassi, in legibus acquie-
 ‘ verunt, quas a Creatore positas non excogitarent, sed
 ‘ experirentur (f).’

Quendam cerebri statum revera esse ad idoneas animi
 functiones necessarium, inter omnes quidem constat. Ha-
 rum depravatio vel interitus, ut jam diximus, subsequitur
 laesiones fabricae cerebri. Unusquisque, porro, certe no-
 vit, quasdam impressiones cogitationes excitare, et seipsum
 sentit quibusdam corporis conditionibus ita affici, ut ani-
 mum ad cogitandum commode instituere nequeat. Pleri-
 que etiam conscii sunt gaudium et spem, metum et dolo-
 rem, hoc illove statu corporeo orta, mox, statu nempe mu-
 tato, abiisse, cum etiam remotae causae nihilominus super-
 essent. Hos etiam corporis status ex systematis nervosi
 affectibus pendere, bene novimus.

Hujus quidem excitatio, cum aut aucta aut minuta sit,
 animum pro rata parte affectum habet. Aristoteles olim
 (citante Seneca) dixit (g), ‘ Nullum magnum ingenium
 ‘ sine mixtura dementiae;’ quod Poeta nostras optime red-
 didit,

*Great wit to madness sure is near allied,
 And thin partitions do their bounds divide.*

Hoc in mania conspicuum est. Excitatio ibi in animo ae-
 que ac in corpore apparet. Si ad rem ipsam, de qua quae-
 runt vel meditantur, solum spectes, nihil nisi desipientia
 deliriumve exstat. Ast in eandem prosequendo, acumen
 cal-

(e) Prim. Lin. Physiol. § 569—70.

(f) Prim. Lin. Phys. § 571.

(g) De Tranquil. Animi, circa finem.

callidumque consilium saepe enitefcunt, nec non vividæ imaginationis impetus in colloquiis scriptisque elucet.

‘Judicium sanum mente captus fert a falsis principiis;
‘neque male ratiocinatur, sed decipitur homo, qui Jovem
‘se credens Jovis fulmina posceret (b).’

Ad summam, etiamsi, ut verbis praestantissimis Cullenitar, ‘In the living man there is an immaterial thinking
‘substance or *Mind*, constantly present; and every phenomenon of thinking is to be considered as an affection
‘or faculty of the mind alone. Yet this immaterial and
‘thinking part of man is so connected with the material
‘and corporeal part of him, and particularly with the nervous system, that motions excited in this give occasion
‘to thought; and thought, however occasioned, gives occasion to new motions in the nervous system. This
‘mutual communication, or influence, we assume with
‘confidence as a fact. But the mode of it we do not
‘understand, nor pretend to explain; and therefore are
‘not bound to obviate the difficulties that attend any
‘of the suppositions that have been made concerning
‘it (i).’

Haud scio an, citra morbum, ullus sit praeter *somnum* status, contrarius activitati corporis et animi, quae plerumque in recte valentibus existit. Et hic quidem ex ejusdem potestatis collapsu, cujus excitatio istam activitatem parit, fieri videtur. Somnus, perpetua vice vigiliam premens, cunctis animantibus accedit. Variæ autem fuerunt opiniones de modo, quo fiat.

Fluidi, in cerebro secreti, quod nempe sensu motuque exhauriatur, et refectionem et accumulationem per somnum, esse ad idem necessarium, multi opinantur.

Haecce autem opinio ponit, tale fluidum in istis functionibus versari; et jam ausi sumus dubitare, an tale quid fluidum ibi ad eum finem secernatur.

Deinde, non liquet ubi haec secretio, quando non usurpata sit, ad posterum recondi possit.

Somnus denique ac vigilia saepe fiunt durantque ex causis, quae, ut nobis videtur, tale fluidum afficere nequeant, idque ubi id nec exhaustum nec suppletum arbitrari liceat.

Compressio quoque cerebri statum somno similem parit, ut in depresso cranio, in apoplexia, paralyfi, aut epilepsia, ex effusione vel congestione intra caput ortis, nec non etiam

(b) D. Gregorii conspect. Med. Theor. § 236.

(i) Dr Cullen's Institut. of Medicine, § 31.

tiam in hydrocephalo, videre est. Et quandam etiam compressionem talem, nescio quomodo, existere, et somnum sua vice arcessere, existimatum fuit.

Sed, praeter differentiam inter stuporem, morbi comitem, et naturalem salubremque somnum, quae in eo versatur, quod homines hoc alantur reficianturque, illo vero non modo non reficiantur, sed multum debilitentur, et male omnino se habeant; ex hoc deinde facile excitari possint, ex illo haud ita; praeter ea, inquam, nullum est certum indicium talis compressionis, sed status saepe huic contrarii indicium certissimum ante somnum naturalem existentis.

Multo verisimilius videtur, somnum ex ipsius nervosae vis affectione oriri.

Omnes quidem causae somnum inducentes sunt tales, quae sensum motumque imminuant, vel (ut idem aliis verbis dicam) collapsum pariant; et singulae causae nervosam vim augentes, vel excitationem facientes, eundem pellere et arcere valeant.

Denique, in somno, simul cum collapsu animalium virium, vitales ac naturales quoque functiones quendam diminutionis gradum patiuntur. Nihil igitur clarius aut certius somni accidentibus indicare potest, et omnem sensus motusque varietatem saepe quadam status ipsius nervosae vis mutatione pendere, et hanc ipsam mutationem quasdam tantum cerebri partes et corporis functiones, vel alias magis aliis, afficere posse.

S E C T. II.

Vis Nervosae excitatae Causae aliquot.

Nunc vero his pauculis, quae saepius in humano corpore fiunt, quaeque ex certis nervosae vis conditionibus oriri videntur, praedictis, breviter consideremus causas eorum remotas seu occasionales, unde nempe eas inde oriri clarius apparebit.

Imo, Princeps et frequentissima causa excitationis est *actio directa in systema nervosum*, quae quidem ab externorum impulsu, et ab ipso corpore, et ab animo, fieri possit. Hi sensus conscientiae, illi impressionis, a Professore nostro nominantur (k).

Dicentes autem excitationem pendere ab actione directa in nervosum systema, non volumus, gradum ejus (ut motus in rebus inanimatis) esse secundum vim impulsus seu

VOL. IV.

H h

impres-

(k) Institut. of Medicine, § 36.

impressionis. Sensus plerumque intervenit inter externi corporis appulsum atque effectum in vim nervosam, (id est, excitationem); et hic magis pro ratione sensus, quam impressionis existit; gradus autem sensus a multis aliis praeter impressionis vim regitur (1). Non igitur annotare possumus gradum excitationis, quem eadem impressiones diversis hominibus, aut iisdem hominibus diversis temporibus, facerent, etiamsi impressiones in nervosum systema factas causam excitationis longe frequentissimam esse, pro certo sciamus.

Haec quoque ex impressionibus, non solum ubi factae fuerint, sed etiam alibi procul perceptis, fieri potest. Talia sunt exempla plurimorum sensuum et motuum, per partium consensum seu sympathiam, causae proximae quorum haecenus adeo lateant.

Porro, huic loci excitationem, ex naturalibus appetitibus vel propensionibus ortam, referre liceat. Hujusmodi sunt fames, sitis, sexuum appetitio, nec non variae propensiones ad sternutationem, suspirium, tussim, singultum, vomitum, urinam et faeces reddendum, &c. Omnia quae ex certis corporis statibus, vel quibusdam causis sensorium afficientibus, oriuntur; et pauci quidem sunt, ut novimus, sensus motusve majores istis ita effectis.

Excitatio deinde oritur ex impressionibus factis intra corpus, quarum, etsi illae perpetuae sint, tamen haud sumus conscii, nisi modo inusitato et vi quam solita majore fiant. Tales sunt impressiones factae ab omnibus istis propriis statibus cordis, pulmonum, canalibus alimentariis, &c. quorum actio haud plurimum a nobis dirigitur, nec sentitur, quam nihilominus, insolitam vel enormem, alii sensus motusque, cerebrum certe excitantes, sequuntur.

Nec cerebrum extrinsecus solummodo excitatur, sed potest etiam ab animo ipso, sine impressionibus in corpus factis, excitari. Quatenus hic valeat animus, dictu difficillimum est. Utcunque animi praesentia ad omnia, quibus fungimur munera, necessaria sit, tamen certe multa existunt, quae non regit, et quorum omnino non conscius est. Unusquisque vero novit, motus quosdam mera voluntate fieri posse; et etiam cogitata, et animi motus posse, citra voluntatem, consentaneos ac saepe summos excitationis gradus praestare.

2do, Deinde nervosum systema legibus subditum est, quibus, sine excitatione directa, cedit parique. Talis quidem est *consuetudo*.

Hancce in materiam, tam reconditam et exquisitam, in praesens descendere haud vacat, neque, ut ego arbitror, omnino opus est. Namque Doct. H. Cullenus de Consuetudinis Vi, quam latissime, et in sensibus, et in motibus corporis pollente, nuper admodum subtiliter et copiose differuit.

Cujus dissertationem (*m*), insigne quidem curae atque ingenii documentum, legentibus fore instar omnium spondere audeo.

Nemo, certe est, qui vim consuetudinis, motus corporis regendo, non persentiat agnoscatque. Actus primum ex voluntate orti, deinde repetiti frequenter, adeo faciles brevi evadunt, ut vix voluntatis praeeuntis conscii sumus. Nobis, verbi causa, ante oculos obversetur quis, fidibus discens, aut literarum formas effingere, aut nova lingua uti, aut fabrilia, aut arma tractare, et comparetur musico, aut perito stili, aut artifici egregio, aut disciplinae militaris experto; tum, denique, quomodo dominetur consuetudo, quasi altera natura, recognoscere cogemur.

Nec minus in motibus involuntariis pollet. Appetitus certe eadem hora oboritur, qua saepius antea quoquomodo excitatus fuerat atque expletus. Somni desiderium solita cubandi hora redit; et cupiditas quoque desidendi tempore solito, quamvis neque moles, neque acrimonia excrementi causa adesset.

Neque in illis solum, quae naturalia audiunt, sed in aliis etiam, iisque primo ingratis, valet. Tales sunt effectus geniti ex opii desiderio, tabaci, aliorumque id genus, quae, amara et insuavia, ex necessitate primum assumpta, postea autem ex consuetudine jucunda ultro appetuntur.

Porro, consuetudo mirum in modum pollet apud animum ipsum.

Quantum memoria pendet a cogitatis eventibusque inter se consociatis! Omnes etiam animi affectus indulgentia crescunt, id est, quo frequentius, eo facilius moventur; istosque excitant quaedam, non necessitate sed casu, cum primis nempe eorum causis aut rebus circumstantibus conjuncta,

Denique, haec ipsa tam in morbo quam in sanitate dominatur, inprimis ubi mobilitas est origo mali. Hinc haemorrhagiae, hysteria, epilepsia, febres intermittentes, &c. saepius, causis quamvis primis quiescentibus, omnino ex vi consuetudinis revertuntur; hinc quoque efficacia istius

H h 2

curae,

(*m*) De Consuetudine, ejusque vi et effectibus in corpus humanum, Edinburgi, 1780.

curae, quae in efficiendo occursum temporarium adhibeatur.

3tio, Deinde nervosum systema *imitatione* excitatur. Hujus quidem vis est in universis hominibus singulisque aetatibus notissima. Vel ipse infans gestus, sonos, aliaque bene multa, ex conversantibus arripit; mensibusque paucis hinc imprimis discit quodammodo fari atque ingredi, ad quae quam plurimi motus sunt necessarii. Pueri, sive jam adolescentes, et opiniones et mores, qui sunt duraturi per venientes annos, omnino aut magna ex parte a fociis ex inconsulto effingimus. Hinc dimanant invalentque totas per nationes instituta, ritus, et mores, adeo varii ac notabiles, ut universos indigenas ab alienis, singulosque inter se animo factisque distinguant.

Fortuita ac temporaria quaedam, quasi contagione, transeunt. Hinc fit, ut 'ridentibus arident humani vultus.'

Simili modo transeunt et quidam animi affectus per familias, turbas, exercitus, civitates, gentesque. Denique, hinc 'plus nobis et viva vox et convictus quam oratio prodest (n).' Et 'bonos corrumpunt mores congressus mali (o).'

Revera sunt morbi multi, qui ex hoc fonte solo aliquando derivari videantur. Hinc hysteria, epilepsia, convulsione, aliisque (p), adeo scatent nosocomia et urbes, ut nihil necesse est vel citare exempla, ab aliis memoriae tradita, vel ea referre, quae etiam mihimet, medicinae inexperto atque infueto, saepius observata fuerunt.

4to, Verumtamen *causae vim cerebri minuentes*, saepe eandem, quamvis haud directo, excitant. Longissima atque universa experientia quaedam, utpote sensum motumque minuente, appellatione sedantium signavit. Contra autem aeque constat, haec etiam eosdem saepe excitare.

Opium certe sensus minuit, vel delet, dolorem mitigat, obstat excretionibus, somnum conciliat, nudosque ad nervos, quantum sufficiat, applicatum, partes vicinas, imo vel totum corpus, paralyticum reddit. Verumenimvero, ut pariter liquet, hoc ipsum ictus arteriarum cordisque citat, sensum mobilitatemque adauget, movet vomitum, sudorem elicit, ac saepe convulsiones inducit quam violentissimas.

Frigus porro cujusdam temperiei primo directoque sedat,

(n) Seneca, Epist. 6.

(o) Menander, apud Apost. Paulum.

(p) Dum spectant oculi laesos, laeduntur et ipsi,
Multaque corporibus transitione nocent.

OVID, Remed. Amor. 615.

dat, ut postea dicetur. Verum hoc tamen contraria efficit; cordis enim actionem citat, calorem et ruborem in cutem evocat, cunctas excretiones, perspirationem praesertim, adauget, ac saepissime quidem causa existit omnis morbi inflammatorii.

Contagio deinde, febrem pariens, est quoque perquam sedativa; systema autem humanum haud segnius irritat.

Motus porro animi deprimentes ex casu etiam stimulare possint; timorque praesertim saepe et stimulat et tonum auget.

Exinanitiones denique nimiae, praesertim rubri sanguinis, saepe graviores nifus ad convulsiones facessunt.

Atoniam quoque, et debilitatem, saepe subsequuntur spasmi, in partibus praecipue affectis, aut consentientibus, aut toto fere corpore.

Equidem, super argumento tam obscuro ac difficili explicatu, res solummodo memorare ausus sum, quas tot secula, ex experientia compertas prodiderunt, et de quibus quisque, si quando unquam lubeat sese certiores facere potest. Verumenimvero, conjecturas de potestate, tales motus directe ciente, proferre neutiquam audeo. ‘For-
‘tasse in quibusdam casibus ipsa debilitas, quicquid solitas
‘organiactiones impedit, et plurimae istiusmodi causae,
‘certa ratione et conditionibus stimulum satis validum dare
‘possint (q).’ Et fieri forsan potest, ut posterius olim hanc esse causam *omnium* istorum motuum, qui ex viribus, eodem plerumque sedantibus, proficiunt, pro explorato habituri sint. In praesenti satis sit dicere, a lege naturae, in corpore animato valentissima, eos pendere. Nihil sane difficilius est in tota doctrina philosophiae mechanicae, quam quaestio de motus transitione in materia inerti. Quid igitur mirum, si motus animati corporis usque adeo difficiliore explicatu forent? Satis certum est, multos horum esse admodum salubres ac frugiferos; ideo medici fere omnes, quippe causae efficientis ignari, eos nominare a causa finali voluerunt. Hinc verba, quae per tot secula invaluerunt, ‘*Vis Naturae Medicatrix*.’ Nec haec usurpata sunt, ut olim *occultae qualitates*, (quamvis auribus quorundam idem sonantes) ad speciem augmenti scientiae, sed ad inscitiae confessionem. Neque vero tam mirum est, si talia in corpore humano, miraculo divinae solertiae, existent, quandoquidem machinae, vel ab hominibus fabricatae fuerunt, suis erroribus et injuriis sibi illatis medentes.

S E C T.

(q) D. Gregorii Consp. Med. Theor. § 311.

S E C T. III.

Vis Nervosae Collapsum efficientia nonnulla.

Imo, Hic primum omnium liceat meminisse *rerum directo*, hoc est, *prima sua operatione, sedantium*, quae, nempe, imprimis sensum motumque minuere valent.

Horum princeps est Narcoticorum genus.

Nonnulli quidem existimarunt, vim stimulantem simul cum sedante his inesse; sed fortasse vis eorum stimulandi potius ex humanae compagis reactione pendeat. Cum ista vero vocabula, sedans et stimulans, non qualitates medicaminum, sed effectus horum in corpora nostra, denotent, atque inter omnes constat, utrosque ex narcoticis gigni, dijudicata lis est.

Frigus quoque, (id est, caloris gradus aliquis infra sexaginta duo thermoscopii Fahrenheitiani, cum calor corporis est circiter nonaginta sex gradus ejusdem, vel minor secundum illius incrementum) diu continuatim directo sedat. Sensum certe motumque imminuit, stuporem, torporem, et moestitiam inducit, somnum invitat, plurimum prodest, cum sensus et motus morbidum in gradum adaugeantur; ut in phlegmasiis plerisque, in variola, et in haemorrhagiis plurimis. Valde auctum, vel si aliae res, tum externae, tum corpori propriae, viribus ejus faveant, quam maxime sedat. Hinc saepe existit causa paralyfis, gangraenae, febris, malorum ventriculi, hypochondriasis, aliorumque, imo etiam mortis.

Diximus quidem, excitationem saepe frigus adhibitum sequi; verum hic est haud directus ejus effectus, et minime ejusdem notae censendus, ac sedatio quam affert.

Quidam etiam animi affectus, qui scilicet deprimentes audiunt, inter causas collapsus potentissimas enumerandi sunt. Istius generis praesertim sunt timor, et moestitia, et varii utriusque modi. Quae quidem depressio virium, animi demissio, torpor, sopor, nec non mors, interdum actutum, saepe pedetentim, subeunt; perpetuus denique languor haud raro comitatur (r).

Febris

(r) Nor less the labours of the mind destroy
The solid fabric.—
But 'tis not thought (for still the soul's employ'd),
'Tis painful thinking that corrodes our clay.
——The mind, with various thought amus'd,
Nor akes itself, nor gives the body pain.
But anxious study, discontent, and care,

Love

Febris porro et Pestis contagium maxime sedat. Hoc apparet ex magnis debilitatis signis, toto in corpore praevalentis inter hosce morbos, ex sensus diminutione, ex mentis infirmitate, atque ex aliis sedantibus, verbi causa, frigore, timore, incitatione nimia, &c. quae praesentia periculum et violentiam eorum augent.

Mephitici denique vapores, venena quaedam, atque alia bene multa, quae hic memorare longum foret, et non necessarium, ejusdem sunt (ut norunt omnes) naturae.

2do, Praeterea sunt, quae collapsum, quamvis haud directo, pariunt ex *invalidis excitandi viribus*, quibus praedita sunt (s).

Hujus ratio patet. Animus hominis de suo non sufficit ad alendos sensus motusque corporis. Monet quoque Professor Cullenus: 'The want of sensations, or sensations indistinct and imperfect, are, by the law of our nature, uneasy and disagreeable (t).'

Hinc tanta debilitas, tristitia, et languor, otia vitae desidis turbant infestantque. Vivere procul negotiis omnibus fere est in votis.

*Ille gravem duro terram qui vertit aratro,
Perfidus hic caupo, miles, nautaeque per omne
Audaces mare qui currunt, hac mente laborem
Sese ferre, senes ut in otia tuta recedant,
Aiunt, quum sibi sint congesta cibaria.*

HOR. Sat. Lib. i. 30.

Sed fac cibaria congesta; Quid tum? Nonne sentiunt morbos, quibus antea prorsus vacabant, irruere, ac demissionem animi obturbare solitudinem diu expectatam? Requidem vera difficile est dictu, utrum labores, pericula, strepitus, et luxuriae vitae actuosae, an otium ac desidia umbratilis et solitariae, malorum plus corpori pariant; quanquam haec saepius in sobrietate, et cum eo, quod satis est, degatur. Sanitatem certe pristinam hilaritatemque abeuntes repetierunt nonnulli, qui, fortuna labante, aut quavis

Love without hope, and hate without revenge,
And fear, and jealousy, fatigue the soul.—
Hence the lean gloom that melancholy wears;
The lover's paleness; and the fallow hue
Of envy, jealousy; the meagre stare
Of fore revenge.

ARMSTRONG.

(s) Effectus quidem hujus causae collapsus noster celeberrim. Prof. graphice depinxit. Essay on the History of Civil Society, part i. § 7. & 8.

(t) Instit. of Medicine, § 74.

quavis alia causa, iterum 'agiles facti versantur civilibus undis.' Foeminae etiam, quae innuptae moerebant, et languescebant, nuptae, rerumque domesticarum cura occupatae, mirum in modum resectae videntur, et diu vixerunt, idque inter anxietatem, et causas imbecillitatis, atque incommodae valetudinis, quae liberos gestandos, et pariendos, et nutriendos comitantur.

Hinc universi quidem homines naturae lege in activitatem proclives sunt. Vel ipse infans in nutricis gremio quiescere nescit, sed subinde gestit manibus genibusve agitari. Ipsi quoque pueri, etiam quum cessant a disciplina, tum exercitatione aliqua ludicra delectantur. Imo etiam nugatores 'strenua exercet inertia (u),' et qui hos spernant, e meliore luto ficti, per mare tamen, per saxa, per ignes currunt, nulla ratione parvis praemii habita.

Absentia autem impressionum, utpote collapsum efficiens, nullibi tam evidenter quam in somno apparet.

Hicce status, jam diximus, exemplum est notabile vis nervosae diminutae. Quem quidem in plerisque penuria aut levitas impressionum per se quocunque tempore facere sat est. Fac membra super plumis stratos, ubi muscoli plurimi quiescunt, fac lucem subductam, et silentia data, somni paratissimi sunt quavis diei hora. Idem quoque saepe accidit, dum etiam impressiones sentiantur, quando mens ab iis quoquomodo traducitur ad rem quandam, jucundiorē forsā, sed quae tamen ad attentionem animi aliquāmdiu continuandam parum valeat (x).

Hoc

- (u) Aedificare casas, postello adjungere mures,
Ludere par impar, equitare in arundine longa,
Quosdam delectat barbato.

HOR. Sat. II. 3. 247.

- (x) Libet jacere modo sub antiqua ilice,
Modo in tenaci gramine:
Labuntur altis interim rivis aquae;
Queruntur in silvis aves;
Fontisque lymphis obstrepunt manantibus,
Somnos quod invitet leves.

HOR. Epod. ii. 25.

Fortunate senex, hic inter flumina nota,
Et fontis sacros, frigus captabis opacum:
Hinc tibi quae semper vicino ab limite sepes,
Hyblaeis apibus florem depasta salicti,
Saepe levi fomnum suadebit inire susurro.
Hinc alta sub rupe canet frondator ad auras,
Nec tamen interea raucae, tua cura, palumbes,
Nec gemere aëria cessabit turtur ab ulmo.

VIRG. Eclog. i. 52.

Huc denique annumerari potest, ut mihi videtur, Relaxatio. Fibrae musculosae in vivente animali a cunctis elasticis in eo differunt, quod haec etiam contrahantur ab quovis easdem extendente. Haec extensio oritur ex partium pondere, ex antagonistarum actione, ex eo, quod ossibus inferuntur, et plurimum ex connexu cum distentis cavitatibus. Harum primariae sunt vasa sanguinem vehentia, ex quorum plenitudine tensio musculorum haud parum pendet. Haec quoque existit unus ex potentissimis nervosi systematis stimulis; itaque, ut jam diximus, cerebri excitatio plerumque tono fibrarum consonat. Quodcunque igitur fluida ex vasis derivat, tam excitationem quam tonum minuit. Hinc debilitas, torpor, tristitia, ventriculi mala, spasmi, &c. imo etiam mors, evacuationes, siue directo factas, ex vasis sanguinem vehentibus, siue ex istis excretoriis, quae in canalem alimentarium exeunt, tam saepe superveniunt. Hinc ferire venam, alvumque evacuare, tono atque excitationi adauctis quam plurimum prodest.

3tio, Porro autem collapsus *impressionibus et viribus excitandi nimis* succedit.

Has quidem omnes inducere somnum, satis constat.

Exercitatio nimia debilitatem parit, unde requies longior sit necessaria, qua vires ad propria officia reparentur.

Vinum, ut olim Varro, ‘hilaritatis dulce seminarium,’ maximus cordi auxiliator, et causa nempe omnino excitationis valentissima, nimio copiosius haustum homines impotes sui reddit.

Libido immodica, praesertim si est secus, quam natura fert, afficit summa imbecillitate tum corporis, tum animi.

Sane affectus mites atque compositi animant excitantque; at vehementer commoti et diuturni debilitant, frangunt, atque interdum sternunt subita morte. Hinc ii, quibus affectus sunt lenes aut temperati, summa aequanimitate plerumque gaudent; quibus autem vehementes aut perturbatiores, animo sunt mobiliores, et saepe atra bile et tristitia laborant.

Acerrima atque attentissima cogitatio, praesertim si est ejusdem rei agitatio, dicitur exedere corpus, atque animum occaecare.

Dolorem acerrimum ingens collapsus excipit; hinc saepius fit syncope. Homines equidem novi, quibus acutus dentium dolor semper in dyspepsiam desit.

Nimia vasorum distensio, secundum nonnullos auctores

eximios (y), haud systema excitat, sed ejus actionem imminuit, atque omnia signa debilitatis prodit, quod quidem frequenter ex plethora, morboque admodum inflammatorio, animadvertere liceat.

Atonia stomachi, in hoc illove dyspepsiae symptomate apparens, edacitatis saepissime est effectus, nec non et ex vomitu frequentius repetito, ex assiduo tonicorum, aromatôn, maxime autem vinosi liquoris usu, oriatur.

Vesica quoque ex nimia distensione fit paralytica, et alvus adstrictior ex crebra ductione.

Paralysis deinde generalis convulsiones aut nifus voluntatis extraordinarios excepit.

Ad summam, nihil omnino est tam stimulan, quin contrarium sit, quum plus nimio invaleseat.

4to, Deinde *consuetudo* etiam ad collapsum efficiendum nonnihil valet.

Hujus certe imperium super multos corporis *sensus* longe dispar est ei, quod valeat in *motibus*. Hi quidem, ut diximus, saepius excitantur a consuetudine; ast contra illi plerumque, etsi eadem sint reapse objecta, exinde labefactantur (z).

Hinc necesse est portionem medicamenti diu consueti, vinosi liquoris quotidiani usus, subinde aliquantulum augeri; adeo ut tandem multo plus alterutrius, quam quod olim exitio fuisset, tuto et sine metu adhiberi possit.

Hinc fit, ut multi mortales dediti ventri, somno, libidini,

(y) It frequently happens that the pulse, even at the beginning of peripneumonies, seems obscure and oppressed, irregular, sluggish, and sometimes intermitting, the patient at the same time complaining of great weakness and oppression. * * * * Such a sudden want of strength, spirits, and pulse, doth not arise from want of blood. * * * * The too great quantity of blood, in such cases, is the real cause of these symptoms. For the blood-vessels being overloaded with humours, and distended beyond the due tone, cannot act with sufficient vigour. *Huxham of the Peripneumony. — Essay on Fevers, p. 181. edit. 7.*

Debility may proceed from different causes. There is one kind of debility which attends inflammatory fevers in the beginning, and which is the consequence of oppression and plethora. Here every thing which would stimulate, and is cordial, instead of adding to the nervous power, tends to mar its energy; and the patient is most relieved by large and even repeated venesections. *Clinical Lectures by the late celebrated Dr John Gregory, 1771-2.*

(z) 'Practical habits are formed and strengthened by repeated acts; but *passive* impressions, by being repeated upon us, grow weaker.' *Butler's Analogy, part i. chap. 5. § 2.* ubi plura de consuetudine, et ad excitationem, et collapsum efficiendum valente, occurrunt.

dini, usque eo flagitiorum provecti, et inter appetitionem tantum satietatis ac fastidii patiantur.

Hinc singuli quidem nostrum semper cupimus quid novi et varii; quo negato, torpor ac tristitia subeunt. Puer fructus aetatis maturae legere ardet, et senex laudat tempora acta se puero. Hinc denique voluptatem percipimus omnes, ex rebus minoris quidem pretii, at recens tamen partis, dum optima, quae diu habuerimus, sordeant et contemnuntur.

Dolor quoque, pariter ac voluptas nostra, ex temporis longinquitate certe remittitur. Ratione quanquam et remediis aliis haud mitigatum, huic cedit.

Dolores porro alieni sympathiam hominibus excitare desinunt, quorum oculis creberrime observantur; et hinc, ut aiunt, animis quorundam (absit verbo invidia) certa vitae ratio callum quoddam obducit.

Contagio denique ipsa, quo cuidam affuetior, eo minus afficit. Hinc recens in nosocomia illati saepe inficiuntur, dum medici et aegris affidentes mali expertes versentur.

Denique, quicumque loca foeta palustribus undis diutius coluerunt, haud sunt tam obnoxii febribus intermittentibus, quam advenae, qui perraro contagia vitent.

5to, Denique, collapsus ex *imitatrice sympathia* oriri potest. Cum oscitat, verbi causa, unus, fortasse prae somno aut taedio, statim consensu oscitant videntes et plures; imo vero certum scio, vel oscitantis imaginem spectatoribus bene multis, modo hilaritudine risuque gestientibus, oscitationem faceisse.

Hoc quoque modo deprimentes animi affectus, quam efferentes transiliunt. Unius quidem tristitia frontis saepe totum caetum gestiente laetitia privat.

————— *Ita flentibus adflent*
Humani vultus; si vis me flere, dolendum est
Primum ipsi tibi.

Quis porro nescit multa inania belli? Metus caecus a duce, imo etiam a gregario milite quodam, in universum exercitum transit, et, nulla comparente idonea causa, victores cesserunt victis!

Haecenus ego ille, qui neque disciplina fatis, et ingenio parum possum, paucula de muneribus nervosi systematis conditionibusque, necnon et harum causis fari, ausus sum.

Percupiebam equidem deinceps adumbrare modum, quo noster Professor solertissimus suam pathologiam generalem morbis, qui classem constituent Neurosiam, in suo proprio Systemate Nosologico, adhibuerit. Hic certe est, ubi et acumen, et non mediocris cogitationum utilitas supereminet. Verumtamen nunc, ne plus nimio longus sim, jucundissimam voluptatem, quam pendens narrantis ab ore accepi, renovare prohibeor.

Ast scelus omnino foret, nisi lubens, hocce tentamine qualicunque demum perorato, viros egregios, qui me inter studii medici curriculum peculiari benevolentia prosequi, fidelibusque monitis laureae Apollineae artis candidatum sistere dignati sunt, publice memoria quam gratissima recognoscerem.

Debeo singulares imprimis gratias viro illustriss. Doct. Gulielmo Hunter, quippe qui suis praelectionibus, et dulci et utili mirum in modum refertis, me ad medicinae studium provocavit, suisque amicis praeceptis, et hospitio, et cura me in sua scilicet domo aegrotantem, benigne adjuvabat.

Nec me unquam meminisse pigebit verissimi amici Gulielmi Cruikshank, A. M. Alii discipuli ejus peragant praeconia laudum, ut consummati anatomici; mihi certe experto, dum memor ipse mei, hic suo jure, 'ob incoctum generoso pectus honesto,' semper carissimus erit.

Nunc denique justissimas Professoribus Universis, qui almam hanc Academiam ornant, ob doctrinam adhibitam, et benignitatis plurimum a singulis collatum, gratias ago atque habeo.

Seorsim vero habenda Culleno est gratia, non solum ob operam et studium mihi cum aliis discipulis navata, sed ob amicitiam, qua me fuit dignatus; ob promptos aditus, et plurima consilia praestantissima, non austeritate tristi dictata, sed interposita obvia illa sermonis comitate, in qua maxime eminet.

Plurimum porro me D. Young, artis Obstetriciae Professori, debere existimo. Huic quidem, doctrina nempe utilissima suis praelectionibus tradita, experientia deinde mihi, parturientibus opem ferenti, suis scilicet auspiciis, acquisita; liberalibus denique responsis redditis de arte, quam ipse Princeps apud nos, suo cum tanto honore commodisque publicis, effecit atque erudiit, huic, inquam; illis beneficiis magnopere devinctus sum.

Denique, liceat officia, nec pauca nec parva, mihi impensa,

penfa, a D. Jac. Gregorio meminiffe. Hic eft, qui priftinam amicitiam humanitate confumatiffimi Profefloris recoluit. Accurato quidem praelegendi et exquisito genere, tum praeceptis, praxique in Medicina Clinice, eleganter commodeque adhibita, tum etiam familiari in dando confilio admonitione; his, inquam, fefe, qua certum amicum, qua fidum ftudiorum magiftrum gellit praeftititque. Illo hortante, hunc in re medica gradum et petere et fperare aufus fum: ‘Cui, quanquam gratia tanta non potefl, quanta debetur, habenda tamen efl, quantam maximam animus meus capere potefl.’

TEN.

TENTAMEN MEDICUM INAUGURALE,
AMPLECTENS QUAEDAM DE
VASIS ABSORBENTIBUS.

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JOANNES WINTERBOTTOM, ANGLUS.

Soc. Reg. Med. Edin. Soc.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1781.

Viro ornatissimo

THOMAE PERCIVAL, M.D.

Soc. Reg. et Antiq. Lond. Soc.

Nec non

Soc. Reg. Med. Paris. Sodali, &c. &c. &c.

Virtutibus quae civem hominemque exornant,

Non minus quam eruditione ac scientiae amore, insigni;

Artem Hippocraticam Mancunii,

Summa et merita cum laude, exercenti;

Haec studiorum primitias

D. D. D.

JOANNES WINTERBOTTOM,

DE

VASIS ABSORBENTIBUS.

Vasorum Absorbentium Character.

1. **P**ERLUCIDA ac tenera, non autem cylindracea, uti vasa sanguifera sunt, sed valvulae quae admodum numerosae inveniuntur, nodorum ubique (a), quantum anatomicis videre contigerit, speciem edunt. A cavis diversis, et a tota corporis superficie, originem ducentia, inter sese saepissime jungunt, et fluida, quae in iis insunt, cor versus propellunt.

2. Ob similitudinem inter vasa lactea, et ea quae vulgo lymphatica nuncupantur, a Clarissimis Monro et Hunter jamdudum observatam, et his et illis nomine ABSORBENTIIUM nunc diei plerumque indito, usus sum.

C A P. I.

DE VASORUM ABSORBENTIIUM STRUCTURA.

§ 1. *Tunicae.*

3. **T**UNICÆ adeo sunt tenues, uti aliae ab aliis disjungi vix queant. Etsi tenues, ac perlucidae tamen, vim haud parvam possident. Columnam enim mercurii quae vasa sanguifera, tunicis multo crassioribus praedita, prorsus disrumperet, facile sustentant (b). Hinc patet, hasce tunicas tenues, non mediocriter esse tenaces.

4. Fibras habent, ex transverso praesertim currentes, de quibus Anatomici assidui Hewson (c) et Cruikshank (d) verba faciunt. Hasce, vi contractionis permagna esse praeditas, verbis in sequentibus docet eruditus Haller. 'Vasorum rubrorum irritabilem vim multis modis superare. Neque enim solus ductus thoracicus, et perinde vasa lymphatica hepatis ad olei vitrioli tactum contrahuntur, et celerrime exinaniuntur: Sed imprimis in animali, cui plena fuerunt, aut chylo, aut lympa, aut cae-

'ruleo

(a) 'Quousque eas (venas lymphaticas scilicet) unquam prosequi possem;' Monro, de Venis Lymphaticis valvulosis, p. 30.

(b) Hewson's Experimental Inquiries, vol. ii.

(c) Ibid. vol. iii. p. 121.

(d) In Praelectionibus.

‘ruleo liquore, quem animalia forbere coegi, sub ipsis intentis meis oculis toties vidi, haec sive lymphatica vascula, sive lactea, evanescere (e).’

5. Tunicae, prout caeterae corporis partes, arterias venasque ad se nutriendas recipiunt; affirmatque Cruikshank, se etiam vasa vasorum in iis deprehendisse (f). Haec vasa revera adesse exinde patet, nempe quod absorbentia inflammationi sunt obnoxia; nam ulcus inter ac glandulam funiculorum instar saepissime indurescunt, pressaque aliqua ex parte dolent. Hicce dolor nervos quoque adesse testatur.

§ 2. *Valvulae.*

6. QUAE venarum rubrarum, etiam vasorum absorbentium valvulis, ea est natura: Nunquam nisi geminae reperiuntur; et ex duabus membranis semilunaribus, quae, uti videtur, a tunicae internae plicatione oriuntur, constant. Unam valvulae portionem altera ampliorem interdum est videre (g).

Parabola figuram valvulae exhibent, concava cujus superficies ductum thoracicum, convexa partem vasis a corde remotiorem, spectat. Eas arcte claudere creditur, unde lympham in ramos majores facillime propelli, non autem in minores repelli, sinant.

7. Adeo sunt frequentes, ut octo intra digiti pollicis crassitudinem nonnunquam videamus (h); attamen, aliis in exemplis, idem spatium non nisi singulas monstrat (i). Vasa minora plures quam majora plerumque obtinent; res autem non semper ita sese habet. Quum enim in ductu thoracico, quam in ramis ejusdem sint rariores, in femore nihilominus, magis quam in crure, abundant (k).

§ 3. *Oscula.*

8. CUM indagatio eorum est perquam difficilis, cum multi qui ad ea detegenda incubuerunt, operam lusere, cumque de iis pleraque, vel incognita vel parum explorata adhuc restant, nemo, uti spero, observationes quod ad ea nimis esse parcas, criminabitur. Quae certissima videntur, ea, ut potero, proponam; alia autem de quibus nil com-

(e) Elementa Physiologiae, tom. i. lib. 2. sect. 3.

(f) In Praelectionibus.

(g) Hewson's Experimental Inquiries, vol. ii. p. 17.

(h) Monro in Praelectionibus.

(i) Hewson's Experimental Inquiries, vol. ii.

(k) Ibid.

compertum habeo, nec affirmare nec refellere, in animo est.

9. Lac, in intestina animalis vivi injectum, vasa lactea brevi intrat; ideoque non est cur dubitemus quin haec, ora aperta, in cava demittant.

10. Exemplum quod diligenti Cruikshank occurrebat, hanc rem quam optime illustrat. Historiam fere hisce verbis tradit: 'Mulier, vespere praecedente omnino sana, subito obiit. Cadavere dissecto, vasa lactea per superficiem intestinorum exteriorem mesenteriumque percurrentia, chylo valde concreto, oppleta et turgidissima erant reperta. Intestini parte, clara in luce, microscopio admota, et in culminibus et in lateribus villorum, plurimi meatus conspecti, qui, procul dubio termini lacteorum, globo perforato haud absimiles erant. Hi meatus particulas sanguinis rubras eidem microscopio subjectas, magnitudine multum superabant (l).' Credit Cruikshank, recteque me iudice, chylum morte concretum, villos distendendo, ora lacteorum melius quam plerumque fit, hoc in exemplo, patefecisse.

Hoc idem a Cl. Hewson firmatur; se enim, villis erectis, oscula lacteorum plane expansa saepius vidisse affirmat (m).

11. Vasa vulgo lymphatica appellata adeo sunt exigua, ut oscula eorum, oculos omnium hoc ad usque tempus effugerint. Cruikshank cutis villos caute et accurate scrutatus, licetque antehac cutis absorbentia mercurio implevisset (n), oscula tamen deprehendere nequivit.

12. Absorbentium oscula, per totam quorundam piscium, praecipue *Rajae* (o), superficiem externam luculenter jamdiu demonstravit Cel. Monro. Ad haec in lucem proferenda, quippe quod haudquaquam facile, plurima diligentia et arte utatur oportet. Porro, in *Echino* (p), ille idem Professor insignis absorbentium ter mille, patulis ostiis, totam per superficiem dispersa investigavit, anno 1761 invenit, ac mercurio replevit: Affirmatque ea etiam nudis oculis visu esse facillima.

§ 4. Glandulae.

13. GLANDULA conglobata vel lymphatica magnitudine
VOL. IV. K k

(l) Cruikshank's letter to Clare, p. 55.

(m) Experimental Inquiries, vol. ii.

(n) Cruikshank's letter to Clare, p. 60.

(o) Linnaei Systema Naturae, G. 130. Sp. 2. & 5.

(p) Ibid. G. 299. Sp. 12.

dine ac figura fabam renalem plerumque refert. Ipsa oblonga, extrema versus orbiculata, et utrinque plana est. Sed, quoad haec omnia, plurima inveniuntur discrimina (q).

14. Mercurio oppleta glandula quasi cellulas ostendit. Sin eam accuratius perscrutemur, e vasis convolutis, quorum pleraque abunde patent, compositam, videbimus (r). Quibusdam in exemplis, vasa continua totam per glandulam persequi possumus.

15. Rami absorbentium adeo sunt minuti, ut faustum felixque habeatur, si vel cera vel mercurius ab altera in alteram glandulae partem adigi possit.

16. Omnia absorbentia glandulam non intrant; illam enim, nunc unum nunc plura, omnino praetereunt. Hoc ad confirmandum, observavit Cl. Hewson, se, aliquot in cadaveribus, absorbentia ab inguine ad cervicem usque, implere potuisse, dum glandulae omnes ibi positae interea temporis prorsus vacuae permanserunt (s). Hinc, quomodo virus venereum, nullo bubone prius inducto, sanguinem ipsum invadat, facile est explicatu.

17. Per paucos arteriarum ramos, mirum in modum divisos, sanguis intrat, per venasque comites, redit. Sunt autem qui sibi persuaferunt, vasa absorbentia cum venis rubris in glandulis esse conjuncta; at experimenta quibus haec sententia nititur, ni fallor, inserta sunt. Quod ad id ab illustri Meckel institutum, observare liceat, glandulam, utpote *Semi-scirrhosam*, morbo haud levi esse affectam; et praeterea nimiam vim esse adhibitam. Sed, ut rem rite repraesentem, verbis illustris auctoris ipsius utar. Haec sunt; ‘Resistentia in glandula insignis, columnam Mercurii in tubulo injectionis *octodecim pollicum* sustinebat, nec viam in vas glandulae lymphaticae excretorium, mer-

(q) Hewson's Experimental Inquiries, vol. iii.

(r) Hoc Monro cel. primus omnium, annis 1756 et 1758, exploravit. Hac de re Cl. Walterus ita loquitur: ‘Praeparationibus interfui cum Ill. Monro, hac machina 1756, vasa lymphatica atque glandulas conglobatas elegantissime repletet, *quasque vidit et admiratus est Ill. Meckel.*’ J. S. Walteri, Obs. Anat. Berol. 1775. p. 33.

Monroii ipsius verba hic proferre operae pretium erit: ‘For I can most undoubtedly demonstrate, that these glands are not cellular, but that they are a plexus, formed by the lymphatics and lacteals dividing, as they enter one side of the glands, into a great number of branches, which, after being bended and convoluted, are again collected, without opening into cells, into large branches on the opposite side, from which they go onward to the heart.’ Monro in Obs. Anat. and Phys. p. 49.

(s) Hewson's Experimental Inquiries, vol. ii. p. 44.

‘mercurius pandere sibi valebat. *Pressione itaque digiti*
‘denique mercurium, &c.———adege (u).’

Ne quidem globulus mercurii vasa efferentia intravit; sed, e contra, in venam cavam, via, ut videtur, magis aperta, totus transit (x). Hanc autem viam, uti Cl. Monro, me iudice, abunde probavit, non natura sed violentia formavit (y).

18. Nervos ad hasce glandulas pertinentes, qui et paucissimi sunt, et minutissimi, acies oculi minime capere potest. Sensus adeo est obtusus, ut inflammatio ipsa minimum iis adferat doloris.

19. His in glandulis minutissimas cellulas deprehendit Cl. Hewson, quas materiam propriam secernere ei videtur verisimillimum.

20. Ex supra dictis, glandulam lymphaticam e vasis sanguiferis ac absorbentibus, e nervis minutisque cellulis constare, satis liquet. Tela cellulosa in unum haec omnia conjugit; atque capsula ab eadem tela derivata ex toto tegit (z).

C A P. II.

QUO PACTO ABSORBENTIA PRIMO FLUIDA HAURIANT, QUIBUSQUE FACULTATIBUS POSTEA PROPELLANT.

§. I. *Qua ratione absorptio fiat.*

21. VASA absorbentia in villorum extremis manifesta esse, jam dictum (10.). Hi villi, vasis sanguiferis, quae circa eos plectuntur, distentis, adeo eriguntur, ut quamplurimi auctores eximii existimarint, absorbentia, tuborum capillarum more, fluida sibi aptissima attrahere.

22. Hanc opinionem, rem aliqua ex parte explicare, non negandum. Absorbentia tubis modo nominatis esse similia, quoad multa, forsan quoque concedendum, minime autem omnia. E fluidis enim aequae tenuibus eodemque modo adhibitis, quaedam absorbentur, quaedam non. Dum materies rubiae tinctorum, ex. gr. colorata, facile absorbetur, ea vini respuitur. Quod ad tubos capillares autem attinet, res longe aliter sese habere dicitur. Diversis partibus equidem, quibus ad fungenda munera necessaria, a-

K k 2

nimali

(u) Meckel, Nova Experimenta et Observ. de fin. venar. ac vasor. lymphat. Sect. i. § 1.

(x) Ibid.

(y) De venis lymph. valvulos. passim, et in praelectionibus.

(z) Hewson's Experimental Inquiries, vol. iii.

nimali est opus, vim propriam esse insitam, verisimile, immo certum, videtur. Qualis haec sit, nec fat scimus, neque forsan unquam sciemus.

23. Novam hac de re theoriam proposuit peritus Cruikshank, sententiae meae magis priore consentaneam, quam ideo, suis verbis, quantum est in me, utens, scriptis mandabo. 'Vasa absorbentia tunicas fibratas nacta, et irritationem et contractionem admittunt. Contrahere autem, stimulo admoto, et, post eum ademptum, fibras iterum remittere, musculorum, si modo sani ac integri, proprium est. Quodcunque sorbendum, superficiebus haurientibus admoveatur oportet: et hoc diversis fit modis, viz. 1. Vel gravitate coeli; 2. Vel motu ventriculi peristaltico; 3. Vel motibus respirationem promoventibus; 4. Vel pulsibus arteriarum proximarum; vel denique, contractione omnium partium quibus fibrae a musculis ortae adsunt.'

'Materia sorbenda vasis osculum attingens, id primo stimulat et ad contractionem ciet. Seu fluida seu non, in spatium a vase contrahente jam derelictum, irruit. Post contractionem autem, fibras relaxatas, os vasis magis quam antea apertum materiae offerre oportet; quae semel ingressa, iterum stimulando, ac contractionem alteram efficiendo, longius urgetur. Haec contractio non modo ea in vasa jamjam admissa propellit, sed majori copiae progrediundi spatium praebet (a).'

§ 2. *Quomodo, ea quae absorbent, ductum thoracicum versus, absorbentia propellant.*

24. Causas, de quibus modo dictum, ad valvulas primas tantum, non autem ad sanguinem ipsum, ea vehere posse, multi opinantur eruditi. Alias igitur, huic rei perficiendae omnino idoneas, quaeramus est necesse.

25. Absorbentia vim contrahendi haud dubie possident (4), eaque ad fluida provehenda admodum confert. Cum iis autem nulla sit vis a tergo, aliis egent auxiliis, atque haec affatim suppeditantur. Fere nullus enim arteriarum ictus, nulla musculorum contractio, nullus denique corporis motus est, qui non, premendo scilicet, ea ad munera sua exequenda, commodiora reddat. Ac profecto, de ditaopera, ibi sunt sita, ubi quamplurima prementia ea afficere possint. Hac de re Monro, non minus eleganter quam accurate differentem, audi. 'Vasorum horum decursus, in quo arteriarum, circa quas ludunt

2

'icti-

(v) Cruikshank's letter to Clare, p. 134.

‘ictibus, muscutorumque succussibus, singulari prorsus ratione, objiciuntur, cur adeo stipentur valvulae, nobis ipse indiget (b).’

26. Idem auctor eximius, paulo infra, haec verba quoque habet: ‘Hunc itaque in finem, valvulis creberrimis instruuntur, ut omnis organi vicini pressio aut percussio, exigua licet, lympham provehat.’

His modis, igitur, in ductum thoracicum fluida inferuntur, in venam subclaviam tandem effundenda.

C A P. III.

DE ABSORBENTIUM MUNERIBUS.

27. **Q**UIA absorbentia in humano cerebro ejusve tunicis nondum fuere deprehensa, in sententiam affirmantium, venas rubras aequae ac de quibus agitur vasa, sorbere, multi iverunt. Attamen absorbentia illic quoque adesse, siquis vel ratiocinabitur vel facta respiciet, certum, aut verisimile saltem, videbitur.

28. Hominem cujus brachium sinistrum, levi paralyti afficiebatur, commemorat inclytus Hewson (c). Vox praeterea nonnihil haesitabat, labiaque interdum tremiscebant. Haec symptomata a cerebro compresso oriri credebantur, ac omnia, post glandulam quae latere colli sinistro, paulo infra aurem ponitur, tumefactam, sublevabantur. Glandula postea suppurationem subiit.

29. Ubicunque autem glandulae semet ostendant, ibi absorbentia extare nemo inficias ibit. Cum igitur glandulae lymphaticae in foramine carotico basis cranii reperiuntur (d), ad vasa absorbentia, e quibus semper formantur, pertineant oportet. Porro, doctissime argumentatus est Monro (e), glandulas concatenatas toti capiti, quam axillares manibus, vel inguinales pedibus, propiores esse.

30. Absorbentia intra *Rajae* cranium, injectione cinnabare tinctaqua, m optime replevit Cl. Monro, coramque discipulis praeparatum eximium exhibuit. Vasorum tanta est multitudo, ut non modo cranii sed orbitarum ipsarum superficiem internam, ut ipse clarissime vidi, omnino tegant.

31. Multa experimenta a Chirurgo jure celeberrimo Joanne

(b) Monro de venis lymphaticis valvulosis, p. 37.

(c) Experimental Inquireis, vol. ii. p. 52.

(d) Cruikshank's letter to Clare, p. 50.

(e) In praelectionibus.

anne Hunter, qui vivis animalibus utebatur, instituta (f), non autem nunc referenda, quippe nimis longa, plene probant, venas rubras ne minima quidem ex parte absorbere. Complures qui in experimentis hac de re fuere versati, ac inter eos peritissimus Loeseke (g), opiniones eruditorum quorundam plus aequo secuti, in errores, de communicationibus inter vasa absorbentia et sanguifera, fuere adducti.

32. Ad hanc rem explorandam, multa conamina a Cl. Monro facta sunt; quae omnia nullum inter vasa sanguifera et absorbentia communicationem esse, nisi dilaceretur aliqua pars, denunciant. Ipse dicit se ‘saepissime mercurium in arterias, sensim aucto ejus pondere, immisisse; nunquam vero tam fausto eventu, ut in venas lymphaticas, vasis integris, transiret; extravasatione autem facta sive in arterias venasve, sive in ductus excretorios, sive in ipsas cellulosas, infunderetur, venas lymphaticas repleri posse (h).’

33. Ex supra dictis colligimus, quod jam diu Clarissimi Monro et Hunter notarunt, lactea et lymphatica non solum systematis absorbentis esse, sed per ea sola absorptionem fieri.

34. Absorbentia fluida sorbere, jamdiu notum; gloria autem monstrandi ea solida quoque haurire, penes Monro anatomicum pertissimum est. In hanc sententiam, uti jamdudum in praelectionibus praedicavit, multis argumentis adductus ibat; sed praesertim quia thymum glandulam evanescere; ossa senis multo leviora quam juvenis esse; terram rubram, quam rubia tinctorum in ossa infert, post aliquod temporis auferri; etiamque variis in morbis ossa mollia, distorta, fere pellucida et levia devenire; imo, aliquot in exemplis, insolitam quantitatem sedimenti albidum, terrae ossium simillimum, in urina fuisse inventam, animadvertit. In praelectionibus de eadem re, observavit Cl. Joannes Hunter, ‘Quamvis difficile comprehensu sit quomodo vasa possint solida amovere, aequae tamen difficile comprehensu, quomodo ea formare possint, quod nihilo secius fere omnes credunt.’

35. Solida non minus quam fluida absorberi, pro certo affirmare haud cunctor; namque ossa hominis, media aetate, plus ponderis quam senilia, aequae ampla habent.

Qui-

(f) Hunter's Medical Commentaries, p. 42. to 48.

(g) Uti Monro, in libro de venis lymphaticis valvulosis, p. 57. ostendit.

(h) Monro, de venis lymphaticis valvulosis, p. 67.

Quibusdam in exemplis quoque atrophiae et tabis, partem ossium esse absorptam, inter auctores omnes convenit.

36. Hanc rem Joannes Hunter quam pulcherrime sic illustrat (i). In osse femoris infantis, cavitas initio perexigua est; corpore autem crescente, amplior evadit. Ita, dum arteriae terram ossis externae parti adjiciunt, absorbentia eam internae adimunt (k). Hinc colligimus, systema totum, mutationi omni tempore obnoxium esse posse, atque dum novae particulae semper adjiciuntur, alias antea formatas per absorptionem auferri.

37. Quin absorbentia in ossibus existant, nil est cur dubitemus. In his profecto aeque ac in cute, injectione implevit Cruikshank (l); exemplumque profert Cl. Monro, ubi ulcus intra tibiam, tumorem inguinis effecit.

38. Vasa haec sola absorbere antea dictum (33.), de usu eorundem pauca sunt nunc dicenda. Quodad pleraque, usus est manifestus; ea enim ' quae vocantur lactea, ' scilicet, quae ab intestinis orientia, per mesenterium reptantia, nutrimentum in sanguinem vehunt (m). ' Itaque non modo utilia, sed corpori conservando omnino necessaria sunt habenda. Nec inutilia sunt ea quae ab aëre undique circumfuso aliquid absorbent. Tempora pluviosa pondus corporis humani augere, multa experimenta testantur (n); omnibus igitur temporibus, quoddam saluti-ferum, etsi nobis incognitum, ab aëre absorberi, colligere licet.

39. Ex sententia Cl. Joannis Hunter, arteriarum officiis *Vires quasi Adversatrices* absorbentia exercent. Ita ad corporis varias partes figurandas haud mediocriter conferunt (36.) Diu etiam, postquam arteriae vires amisere, vim suorum munerum exequendorum retinere videntur (35.) Hinc, ex proprietatibus vasorum suorum, corpora animalium ad perniciem, temporis decursu, esse proclivia, Joannes Hunter ostendit.

Morbis hydropicis, locum habentibus in diversis corporis cavis cellisque, in quas vasa exhalantia, ad madefaciendum, tenue fluidum perpetuo fundunt, quam optime occurrunt.

His

(i) In praelectionibus.

(k) Hoc aliter explicari posse equidem non nego; sed opinio modo posita, etsi non omnino certa, pulchra saltem mihi videtur.

(l) In praelectionibus.

(m) Gregory, Conspect. Med. Theoret. parag. 382.

(n) Home's Medical Facts, part iii. sect. 3. Keil. Medicina Statica.

His in omnibus absorbentia arteriarum muneribus ad-
versari plane videntur.

40. Denique, inutilia et nocentia, quae vel in corpus
ingeruntur, vel a partibus perpetuo attritis ac labefactatis
oriuntur, in sanguinem vehunt, qui postea per exitus cui-
que aptissimos, omnia ejicit.

41. De officio glandularum conglobatarum haec habet
Cl. Gregory. ‘Ufus earundem parum notus: Dicuntur
‘particulas quasdam albidas fingere, tornare, quales in ve-
‘siculis rubris sanguinis reperiuntur (o).’

C A P. IV.

QUAEDAM PATHOLOGICA, ET DE MORBIS QUIBUS, ABSORBENTIBUS INCITATIS, MEDETUR.

§ 1. Pathologia.

42. **E**X structura absorbentium (3. 4. 5.) ea iisdem mor-
bis, quibus vel vasa sanguifera, vel aliae corporis
partes, esse obnoxia, veri haud absimile.

43. Itaque, si vel scindantur vel dilacerentur, ea aequè
ac arterias conglutinari, multoque facilius sanari, certiores
sumus facti (p). Eorum rupturam hydrops consequere-
tur, illam autem saepe accidere, quo minus credamus, in-
signis tenacitas (3.) in causa est. Acribus vel venenis (ut
venereo ex.gr.) absorptis, inflammantur.

44. Aliquot in morbis, vis absorbentium admodum au-
geri vel incitari videtur. Ita in Diabete Insipido Cl. Cul-
leni ea externam corporis superficiem occupantia adeo af-
ficiuntur, ut magnam humoris copiam ab aëre sorbeant.
Hinc, intra diei spatium, urina aliquot etiam libris, quan-
titem potus haud raro excedit. His in exemplis, totius
corporis inunctio, nimiae absorbentium ad superficiem ac-
tioni occurrendo, multum proderit (q).

45. Nec minus incitantur absorbentia in Rachitide,
quae intima etiam ossa invadit. Ab his enim terram ab-
strahunt, redduntque mollia et flexilia, ita ut aeger evadat
diltortus. Hoc autem quibusdam parum certum videtur,
quippe qui una cum Culleno celeberrimo credunt, defec-
tum nutrimenti, particularumve ossibus adjiciendarum,
absorptione nequaquam aucta, morbum efficere posse. Hac
de re disputare nec possum, nec volo, nec quidem opus;
quoniam, etiamsi auctam absorptionem pro causa habea-
mus,

(o) Conspect. Med. Theoret. parag. 385.

(p) Monro in Praelectionibus.

(q) Darwin on the retrograde motion of the absorbents, p. 57.

mus, quomodo ei occurrendum sit, parum adhuc novimus.

46. Absorbentia, ut supra dictum (4.), irritabilia sunt, ideoque, ni fallor, prout omnes aliae corporis partes, post graves stimulos adhibitos, levioribus minus affici, et post vehementes actiones, debilia, vel etiam paralytica, fieri possunt. Dum ita laborant, fluida in cava diversa exhalata sorbere nequeunt, et exinde Hydropi locum praebent. In ejusmodi exemplis absorbentia movenda esse, ac omnibus modis excitanda, neminem latet.

47. Scrophula plerumque glandulas conglobatas invadit; ab iis autem non oriri videtur, sed a quadam materia sibi propria totum systema afficiente. Haec in absorbentia recepta glandulas inflammant, bubonis venerei instar. Seu ob specialem stimuli naturam, sive ob glandulae ipsius, inflammatio lente procedit, multumque temporis, ante apostema formatum elabitur. Glandulae mesentericae, item, praecipue in infantibus, saepissime tument, ac aditus chyli in sanguinem obstant; cui diarrhoea perpetua superveniens plerisque aegrotis est exitialis.

48. Et balneum aquae marinae, ejusdemque modica portio, in obstructionibus hujusmodi, optimos et mirandos edunt effectus. Proprio stimulo agere, et materiae, obstruentis absorptionem promovere, videtur. Hoc modo obstructiones solvuntur, quibus aegroti teneris in annis periclitarentur: conservati autem donec ex ephebis excesserint, sani fiunt; nam isthic aetatis diathesis strumosa plerumque evanescit, ut omnes norunt.

49. Lactea in intestina percurrentia admodum amplificata nonnunquam inveniuntur, eorumque valvulae coalescunt. Inde fit, ut injectio per eas vix adigi queat, atque post multam vim adhibitam, non nisi per minimum exitum, media in valvula transeat.

50. Aliquando glandulae conglobatae in os immutari dicuntur, i. e. terra calcaria obstruuntur. Plurima hujusmodi exempla Cl. Monro in praelectionibus ostendit. Ductum porro thoracicum, si excipias partem orbiculatam, receptaculum chyli vocatam, substantia quadam ossea adeo oppletum, ut ne minimus quidem mercurii globulus pervadere cogeretur, repertum est. Ductus tunicae sanae visae. Aegrotus doloribus dorsi et coxae torquebatur, qui pro rheumaticis habiti; femur dextrum magnitudine adactum, ac leucophlegmatia fuit correptum (r).

51. In glandulis conglomeratis plerumque carcinomata

VOL. IV.

L 1

sedem

(r) Philosophical Transactions, vol. lxx. p. 2.

sedem habent, quod utile est scitu ad prognosin de tumoribus formandam. Interdum tamen conglobatas ab initio usque occupant, quod Cl. Monro ter vidit; sed plerumque hae tantum post alias proximas affectas vitiantur. Itaque ex carcinomate mammarum glandulae axillares adeo interdum depravantur, ut illas quoque una cum mamma excindere sit opus (s).

§ 2. *De Morbis quibus, absorbentibus incitatis, medetur (t).*

52. FLUIDA tenuia, quae secundum naturam omnia cava humectant, ibi accumulata, hydropesque varios mox effectura, absorptio adaucta saepissime aufert; hosque raro, nisi post absorptionem imminutam, oriri verisimile. Ita morbo perquam periculoso absorptio excitata et occurrit et medetur.

53. Sanguinem extra vasa in telam cellulofam effusum, cute jam nigrescente, ut post colaphum acceptum videre est, absorbentia tollunt. Pars initio livida in fuscum colorem transit, et deinde gradatim tinctum pristinum recuperat. Hinc obiter observare licet, materiem tingentem ante alia absorberi.

54. Tumor qui in parte inflammata sese ostendit, a fluidi exhalati in telam cellulofam effusione, aliqua ex parte, oritur (u), quod, inflammatione decedente, facillime absorbetur. Praeterea, cum serum, nimia copia effusum, aliquando absorbeatur, his in exemplis, absorptionem suppurationi occurrere credendum.

55. Inter effectus quoque absorptionis excitatae salutiferos, tumores imminui, partesve induratas molliri, nodos aliosque ossium affectus dissipari, immodicum calli incrementum impediri, cicatrices vulnerum nimis luxuriantes compesci, maculas vel corneae indurationes, aliaque huiusmodi multa, auferri, referendum est.

56. Si sanies pusve in abscessu, ubi formantur, permanerent, partem quandam haud leviter vitiant; ejiciantur igitur oportet. Haec, inutilia ac demortua, absorbentia stimulant, quae partes etiam sanas, inter saniem ac superficiem interjacentes, ad illam eliminandam, tollunt. Ita ubicunque a materia morbida in vitalia organa effundenda, peri-

(s) Monro de Venis Lymphaticis Valvulosis, p. 93.

(t) Hic, ut et in capite sequente, dissertatio praestantissima, a socio carissimo CAROLO STUART, coram Medica Societate, hyeme proxima, lecta, mihi ut perlegeretur abhinc commissa, magnopere adjuvit.

(u) Cullen's First Lines, parag. CCXLV.

periculum imminet, cutem versus adducitur, eoque modo periculum plerumque evitatur.

Eodem modo rerum extrinsecus illatarum e corpore expulsiōnem explicare possumus.

57. *Exfoliatio.* Ante ullam partem hoc modo ejectam, moriatur oportet; atque os mortuum tanquam res externa (56.) corpus afficit. Hinc partes vivae circumjacentes stimulantur; vivum os reliquum plura nanciscitur vasa; unde terra parti mortuae proxima absorbetur, et sic stria in osse formatur. Inter haec granulationes (uti nominantur) ab osse vivo ortae, partem defunctam protrudunt, quae, partes molliores premendo, ipsa more antea dicto citius absorbetur. Observatum est, partem ossis vivi vacuum relictam, parte ejecta esse ampliorem; hujusque superficiem asperam et abnormem esse, dum ea ossis vivi, laevis, uniusque formae videtur.

58. Quod de ossibus, idem de portionibus cutis musculorumve defunctis affirmare licet, modusque ejiciendi in utrisque unus est atque idem. Cl. Joannes Hunter, cujus observata jam retuli, insuper notat, partes corporis diversas, quo magis vita sensuque sint praeditae, eo citius portiones defunctas ejicere; ita cutis musculique hoc citius quam tendines et ligamenta faciunt (x).

C A P. V.

DE MODIS ABSORBENTIUM ACTIONEM EXCITANDI.

59. § I. **D**ISTENSIO.—Vesica urinaria distenta initio molesta fit; sed si stimulo non cedamus, brevi tempore facilius resistere possumus, et cum aliquanto post, urinam egerere conamur, minimum saepe effluit. Hoc in exemplo, distensionem absorbentium actionem excitare, non negandum.

60. Calculo felleo in ductu communi cholidochō haerente, bilisque in intestina transitum impediēte, pori bilarii vel ductus excretorii distenduntur. Icterus sequitur, qui, a bile e cavis horum ductuum absorpta, oriri videtur.

61. Largus aquae aliorumve liquorū diluentium usus hydropicis saepe profuisse dicitur. Omnes effectus salubres hujusmodi a vasorum distensione, quae solitam irritabilitatem deperditam restituit, ideoque ad actionem excitat, pendere verisimillimum videtur. Simili distensione, Cruikshankio iudice, natura ascitem sanat (y).

L 1 2

62. Lactē

(x) Edin. Med. Comment. vol. i.

(y) Cruikshank's letter to Clare, p. 29.

62. Lacte in mammis diutius aequo stagnante, tubuli lactiferi distenduntur, et lac absorbetur (z): Glandulae axillares tumescunt, quod forsan vel ob acrimoniam lacti stagnanti impertitam, vel ob quantitatem insolitam illis allatam, plerumque fit.

63. § II. *Pressura*.—Aneurisma arcus aortae, quodam in exemplo, adeo tumebat, ut sternum ipsum premeret, et, priusquam disrumpebatur, id os totum absorptum (a). Ex pressione aliorum ejusmodi saccorum, complures vertebrae itidem absorptae.

64. Dura mater etiamque cranium, propter pressionem tumorum a pia matre ortorum, interdum fuere absorpta. Exemplum hujusmodi a Cl. Doctore Hunter in praelectionibus memoratum, me audivisse memini, in quo, tumore bene magno a capite hominis abscisso, os per aliquantum spatii omnino defuit.

65. Ulcus quod a piso, super brachium aliamve corporis partem, arcte colligato, oritur, etiam cum cutis non ad id admittendum scindatur, huc quoque deducendum est (b).

66. Postquam corpus fit infirmissimum, aegerque diu in lecto cubuit, partes inferiores oneri superiorum ferendo minime idoneae, haud raro ulcerantur ac absorbentur. Hujusmodi sunt ulcera, quae ex adverso trochanterum magnorum femoris, vel tuberum ischii, semet ostendunt (c).

67. § III. *Friclio*.—De usu hujus, in morbis ab imminuta absorptione pendentibus, minime ambigitur. Strigilis apta sat diu adhibita, etiam absque ullis aliis remediis, anasarcam interdum removet. Ubi oleum tepidum inter fricandum adhibetur, felix eventus frictioni soli absorbentia excitanti tribuendus; inunctio enim, nil nisi quatenus partes defendit, prodest.

68. Usus unguenti e mercurio, ex ignavia aegrotorum, saepe fit irritus; minime enim absorbetur nisi post multam et assiduam frictionem.

69. Omnibus morbis qui frictionem desiderant, exercitatio est apprimae utilis. Gestatio, etsi omnium optima, si diuturna sit, aegrum defatigat, eoque modo plus detrimenti quam emolumenti aliquando affert. Sed si aegrotus citra lassitudinem sistat, nil est gestatione commodius, quippe quae corpus totum fricat. Hinc saepissime oedema

(z) Cruikshank's letter to Clare, p. 28.

(a) Monro in Praelectionibus.

(b) Joannes Hunter in Praelectionibus.

(c) Cruikshank's letter to Clare.

a membris amovet, nilque accumulationi fluidorum sero-
forum, melius obstat.

70. § IV. *Vomitus*.—Hunc plurimum aquae ejicere, ab-
sorbentium actionem stimulando, credimus. Exemplum a
Culleno cel. in praelectionibus memoratur, in quo, post-
quam ad paracentesin frustra fuerat decursum, vomitus ul-
tro ortus, ascitem ex toto sustulit.

71. Exemplum genu ex magna synoviae accumulatae
copia tumefacti profert accuratus Cruikshank. Magna
quantitas salis tartari, pro solubili tartaro errore data, vo-
mitum per quadraginta octo usque horas violentem concia-
tabat. Vomitu finito, postquam aegri stomachus, ex me-
dicamento inflammatus, cito sanus fiebat, tumor genu fere
omnino dispersus reperiabatur (d).

72. Aegroto, curae Joannis Hunter commisso, bubo erat,
adeo provectus ut in animo esset, die sequente, eum ape-
rire. Aeger interea navem ascendit, ubi nausea correptus
abunde admodum vomuit. Bubone penitus evanescente,
auxilii chirurgici nil indiguit.

73. § V. *Catharsis*.—Etsi cathartica, multo minus quam
ea de quibus supra dictum, ad systema absorbens excitar-
dum, pollere, tamen non prorsus omittenda censui. Cre-
mor tartari hydropicis prodest, forsan quia absorptionem
adauget. Nam philosophus quidam, qui quotidie aliquo-
ties semet accurata bilance suspendit, se, mox post purga-
tionem finitam, aliquot uncias plures quam ante coeptam,
habere, nos certiores facit (e).

74. Ob haec Cl. Joannes Hunter credit, gonorrhoeam
et ulcera venerea topica in luem ipsam, per purgantium
usum, aliquando immutari posse.

75. § VI. *Electricitas*.—De hac, paucissimis verbis, nunc
est opus; namque quantum polleat ad scirrhus discutien-
dos, ad promovendam rerum variarum absorptionem, eti-
amque ad callos ossium luxuriantes amovendos, fere omni-
bus notum.

76. § VII. *Mercurius*.—Nil adhuc cognitum absorbentia
aeque ac mercurius stimulat. Hinc optimo cum effectu in
hydropibus adhibetur, et praeter eum fere nil aliud hydro-
cephalo interno laborantibus, unquam profuit.

77. In quibusdam diu salivationi assuetis, processus al-
veolares magna ex parte absorbentur, unde fit ut dentes
extent longae, solvantur, et haud raro decidant.

78. Vis discutiens hujus, uti plurimorum ejusdem na-
turae,

(d) Cruikshank's letter to Clare, p. 166.

(e) Ibid. p. 117.

turae, a vi stimulandi absorbentia forsan pendet. Hoc modo solo, quomodo scirrhis nodisque venereis profint, explicare possumus.

79. § VIII. *Calor et humor.*—Haec in unum junxi, quia una adhibita plurimum possunt. Sub forma cataplasmatum, balnei tepidi aut vaporis, vulgo adhibentur. Multis in exemplis, ad fluida effusa removenda, et ad tumores discutiendos, perquam efficacia evasere. Haec omnia stimulo absorbentia agere videntur. Cuti enim se insinuare, et ita partes relaxare, quod multi credunt, minime queunt; quia nec aqua neque ullum aliud fluidum per vivas partes, etiamsi per defunctas, penetrare possunt.

80. § IX. *Vulnera.*—Ferrum partim orbidae applicatum vim vitae suscitabit, et absorptionem augebit. Hoc utile est scitu, quia praxin aliquot in exemplis dirigere potest. Joannes Hunter, ille chirurgus sagax, notat, ferrum vel etiam vesicatorium nodo venereo adhibitum, ejus absorptionem aliquando efficere (f).

81. § X. *A potu abstinentia.*—Hoc, etsi crudele remedium, utile tamen in hydropibus inventum. Mauris hydropicis in India Occidentali nil praeter paucos fructus acerbos, sitim ad restringendam, felice cum eventu, saepe permixtum (g).

82. Diuretica et sudorifica forte non aliter quam quantitate fluidorum imminuenda, hydropicis profunt. Sic enim corpus eodem, quo abstinentia a potu, perducunt, quae stimulum absorbentium systemati praebet.

* * * * *

His demum peractis, tantum superest, ut ante finem factum, Professoribus omnibus celeberrimis, ob beneficia plurima accepta, grates agere mihi liceat. Si vos, Judices insignes, hoc conamen probetis, animus, in vos semper gratus futurus, gaudio perfundetur.

(f) Cruikshank's letter to Clare, p. 170.

(g) Cullen in Praelectionibus.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

S Y N C O P E.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JACOBUS HARE, SCOTUS.

Soc. Reg. Med. Praefes Annuus.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis;

1782.

GULIELMO MAXWELL de Carriden,

Et

ALEXANDRO GORDON-STEWART de Stair,

ARMIGERIS,

Adolescentibus spei optimae,

Hocce opusculum,

Amicitiae sincerae,

Animique haud ingrati,

Monumentum,

Vult

AUCTOR.

PROOEMIUM.

DE tempore brevi, de ingenio parum valido, et de necessitate dira, quae omnes, lauream Apollinarem ambeuntes, scribere cogit, omnino tacebo; utpote quem, nil novi habentem, res toties jamjam decantatas, referre piget. Res mea equidem et difficilis, et gravis, excusationem multum desiderat. Pro virili eam tractavi; ubicunque necesse videbatur, sententiam propriam, auctoritate (non tam saepe tamen quam potuissem, ne ostentationis arguerer, et ne pagina, auctorum nominibus, nimis referciretur) stabilivi; sed, ubi auctoritas defuit, vel stetit contra verum, ut mihi visum, nec superbus nec pertinax equidem, sed lubentissimus fui secutus.

In pathologia morbi, omnia signa, omnemque signorum concursum, consideravi, ut pendentia a quodam statu, vel conditione cujusdam partis corporum nostrorum. Primum igitur erat dignoscere, cuinam parti corporis, hic affectus quem Syncopen nominamus, esset proprius; et, si id exploraretur, notare, quantum fieri potuit, varios modos quibus causae, in hoc statu inferendo, operantur. Ita, nil erat cur animus, ad solitam divisionem syncopes, in idiopathicam et symptomatice, adverteretur. In utrisque, status corporis, unde signa, quae morbum distinguunt, oriantur, idem est; in ullo morbo, igitur, res hunc statum afferre valentes, solummodo indicandae erant.

De vi cerebri vel nervorum, utpote omnino ignota, nil statuere possum, nil volo. Forma loquendi hacce, prae aliis, ab auctoribus usurpatis, posthac utar; quia, etsi saepius repetita, aures forsan delassabit, mihi videtur maxime perspicua, et hic, ut semper alibi, linguam perspicuam, nitidae ac eleganti, antetuli.

D E

S Y N C O P E.

1. **I**MPETUS Syncopes, haud dubiis indiciis, adstantibus vulgo ostenditur. Color genas ac labia aegroti linquit; oculi graves videntur; vultus totus speciem languidam, morbidamque, prae se fert. Arteriarum pulsus fiunt debiles, ac abnormes. Respirationem celerem, suspirium, vel oscitatio frequens turbat.

Ægrum ipsum, multa mali invasuri praemonent. Languor insolitus, viresque imminutae, initio adsunt; dein vertigo et tinnitus aurium accedunt; nunc oculi quasi nube obducta obteguntur, nunc colores diversi, crediti visi, iis illudunt. Per idem tempus, cor palpitat, infelix laceffitur acerbissima nausea et anxietate, una cum dolore obtuso, sed intolerando, circa ventriculum atque praecordia. Et sensu et motu orbatus, miser demum corruit.

2. Rebus ita sese habentibus, corpus cadaver omnino refert. Genae et labia pallida; vultus demissus; oculi vel clausi, vel, si semiaperti, caliginosi et exanimes visi; respiratio nulla, nullus arteriarum pulsus. Totius corporis, sed praecipue extremorum, superficies frigida, et contracta. Quisque musculus laxus, quisque artus flexilis. Corpus, quomodocunque situm, ibi manet, sublatumque, materiae sine vita simillimum, suo pondere iterum decedit.

3. Post tempus nunc brevius, nunc diuturnius, signa haec gradatim cedere occipiunt. Pulsus renovari coepit, sed celer, debilis, abnormis. Respiratio rediens, ruptis suspiriis, initio, fit similis. Exiguum coloris genus transvolat, sensimque tota superficies pristinum calorem ac plenitudinem recuperat. Oculi recluduntur, et aeger omni sensui exercendo habilis rursus evadit.

4. Per hoc tempus, fere eadem, ac quae paroxysmum praecedere dicebantur, sibi invicem succedunt. Sollicitudo et nausea, nunc maxime molestae, vomitu plerumque levantur. Interdum, primo etiam incursu, vel syncope ipsa durante, sed semper, primis indiciis sanitatis revertentis, tenax sudor proruptus, faciem, aliasque corporis partes, perfundit. Syncope lente adveniens, tremorem membrorum, praecipue maxillae inferioris, nonnunquam ostendit, qui tamen, postquam ad ultimum progressa, mox cessat.

5. Signa non semper semet ostendunt, modo jam memorato. Ventriculus molestus, et oppressa praecordia, esse possunt, et saepe sunt prima impetus indicia, quippe quae, ante sensus, pulsus, vel respirationem, quantum observari potest, affecta, persentiantur. Nec omnia signa jam tradita singulis exemplis communia. Impetus, quod saepe affolet, adeo fit repentinus, ut tempus idoneum non praebetur, notando signa initio propria. Quae malum decedens comitantur, ea constantius inveniuntur. *Cull. First Lines, P. MCXV. et seq. Lievens dissert. inaug. de Syncope. Hoffm. tom. iii. cap. 9. Sauvages. Queye diss. inaug. p. 1. Senac traité de coeur, p. 558. et seq.*

SYNONYMA.

6. VARIETATIBUS quodad gradum, quae quidem hic plurimae, auctores diversa nomina sedulo indidere, immo pro diversis morbis habuere.

Ubi virium diminutio, nausea, caeteraque signa huic malo praecedentia, sola adsunt, sed nec motus, nec sensus, prorsus perierunt, morbum nominarunt *Animi deliquium* vel *defectum*, *virium lapsum*, *Leipothymiam*, *Leipopsychiam*, vel *Εκλυσιν*. Ubi res eo processisset quod antea descriptum, (i. et seq.) ut omnes functiones desissent, *Syncope*; et ubi hic status perdiuturnus, una cum multo corporis frigore, *Asphyxia* nomen erat. Ea inter se quoad nil nisi gradum differre, abunde constat. *Leipothymia* primus est *Synopes* gradus, *Asphyxia* extremus; verba igitur nullo alio discrimine habenda. *Senac. tom. ii. p. 532. Cull. First Lines, P. MCXIV. Queye, ap. Hall. disp. anat. tom. vii. Hoffm. tom. iii. p. 270. § xiv.*

DIAGNOSIS.

7. ET SI morborum nervosorum plurimi sunt inter se admodum similes, si animum ad descriptionem jam traditam attentum advertamus, syncope, ab omnibus aliis, facile plerumque dignoscetur.

Quin aliquot signa, primi incurfus comites, incerta haberi possint, haud recuso; languor enim, debilitas, et vertigo, sunt aliis affectibus communia. Si haec tamen repente accedant, si simul pulsus vacillare incipiat, si respiratio impediatur, si vultus palleat, et praesertim si ista intoleranda ventriculi molestia adsit, quae verbis depictu difficillima, aegro mortis instantis sensum incutit, syncopen imminere praesagire licebit. Ea revera accedente, locus dubitandi nullus. Nunquam alias corpus fit adeo et ubique

que flexile; nunquam cunctae functiones tam plene suspensae; nec unquam vultus, vita manente, mortis imaginem tam exquisitam exhibet.

8. Morbis in spasmodicis, exempla abnormia interdum inveniuntur, ubi, signis, quae vulgo distinguunt, absentibus, vel obscuris, diagnosis haud erit facilis. Raro tamen, vel nunquam, propriam formam adeo exuunt, quin notis sat claris detegantur. Et epilepsia et hysteria syncope interdum simillimae; in his tamen, pulsus nunquam, prorsus subsistit; in utrisque, vultus, pro pallido, rubet et tumet; necnon, utraeque caute exploratae, spasmos, quandam corporis partem, uti musculos digitorum aut maxillae inferioris (a), corripientes, plerumque ostendent. Huic addere licet, auditum, sensusque internos, in hysteria saepe manere; et epilepticos saepe dejici, cum, e contra, synopticus, sensus omnino expers, suo solo pondere, musculis non amplius sustinentibus, desidit.

9. Syncope, quatenus aliquando repente irruit (5.), aegroque omnem vim et sentiendi et movendi adimit, speciem apoplexiae, quadam ex parte, prae se ferre potest; sed discrimen minime obscurum. In apoplectico, pulsus manet distinctus, etsi tardus; aeger non modo respirat, sed, pectore valde agitato, stertit; oculi saepe in obtutu eodem haerent defixi; oraque rubore suffusa; quorum nil in syncope inventum. *Hoffm. t. iii. p. 269. necnon t. i. p. 299. Cull. First Lines, P. MXXXVI.*

CAUSA PROXIMA.

10. AUCTORUM plerique censent, syncopen esse semper cordis affectum. Sennertus inquit, 'Aufertur in syncope sensus et motus in toto corpore, neque tamen propterea syncope cerebri est affectio, sed cordis;' *Tom. ii. p. 773.* In eandem sententiam ivit cel. Hoffmannus, cuius verba sunt, 'Nihil dubii est, quin et corporis prostrationis, et animi deliquiorum causa, ab ipso cordis motu vel imminuto, vel prorsus cessante, recte deducenda veniat;' *Tom. iii. p. 269. § ix.* Sic quoque postremus longeque optimus hac de re scribentium; *Cull. First Lines, P. MCXVII.*

Pace horum, aliorumque, quos nemo magis quam ego metipse miratur, quod mihi videtur, ea veracundia qua dect, nunc breviter proferam.

11. Omnes functiones, in omnibus corporis partibus, a vi quadam ex cerebro oriunda pendere, jam satis comper-

M m 2

tum.

(a) Not. A.

tum. Si cerebrum ita laeditur, ut hanc vim impertiendo ineptum reddatur, functiones toties corporis cessant. Haec lex generalis cor ipsum coercet; nullus enim est fons, vis vitalis sibi proprius, unde, diu post vim a cerebro interclusam, agere possit.

Hoc a multis experimentis abunde patet, ubi, nervis cor ingredientibus, ligatis vel resectis, actio ejus, mox turbata, cito desit.

Modi diversi actionem cordis debilem excitandi, vel cessantem renovandi, idem probant. Horum, impressiones in sensus organa factae, stimuli que variis corporis partibus adhibiti, qui cerebrum, per nervos, afficiunt, sunt maxime efficaces. *Lower de corde. Culleni Prael. physiol. Whytt's Essay on vit. and invol. motions.*

12. Si igitur actio cordis ex vi a cerebro oriunda pendet, nonne *causa proxima* syncopes, etiam secundum sententiam ipsorum auctorum celebrium, hujus vis diminutio, sit oportet?

13. Hoc perpendente, theoriam morbi, aliqua ex parte diversam, proferre libet, et syncopen, non pro affectu cordis, sed cerebri, habere, cujus cordis actio cessans est signum solummodo, eodem modo ac respiratio, motus voluntarii, sensusque cessantes, ex ista vi, nempe, quae sensum motumque toti corpori donavit, cessante, explicandum.

14. Hic, forsan, quaeretur, nonne multae causarum remotarum cor recta afficiunt, ejusque actionem impediendo, syncopen inferunt? Hoc concessum, opinioni jam traditae minime adversatur, sed facilem explicationem admittit.

15. Ut cerebrum, fons sensus motusque creditum, rite officio fungatur, quasdam conditiones ipsum desiderat. Inter has, quaedam plenitudo et tensio vasorum eminent insignis (b). Si cor igitur, ex causis ipsum afficientibus, (quarum natura postea explicabitur) sanguinem, caput versus, vi debita propellere nequeat, cunctae functiones, a cerebro pendentes, mox turbentur, necesse. Parum apte sentietur, vel percipietur; motus voluntarii debiles, vitales languidi evadent, omnesque demum cessabunt. Citra hunc gradum an syncope adest? Pauci, ut credo, hoc affirmare volent. Cur dicitur, igitur, etiam hoc in exemplo, syncopen esse cordis affectum, nil, nisi causae remotae, ibi operantes, afferri potest. Hoc autem nihili habendum; morbi enim, cujusque fere partis, syncopen inferre possunt, quae tamen nunquam nuncupatur, nec nuncupari potest,

(b) Cull. First Lines, P. MCXXI.

potest, affectus istarum partium, ubi causa remota primum ederet effectum.

16. Quod de corde plerique dixerunt, de cerebro multo verius est dicendum; nempe, cum causae remotae longe plurimae cerebrum ac nervos recta afficiant, cumque pleraeque vim eorum imminuant, syncopen esse cerebri affectum. Seu causae remotae, cerebrum, sive cor, invadant, eadem signorum conjunctio, idem progressus. Num opinari oportet, naturam affectus, istis in exemplis, esse diversam? Num philosophiae convenit, duas confingere syncopes causas, quarum uni cor, alteri cerebrum, sedes, quarumque utraque, signa in syncope observata efficere potest? Si hoc parum decet, utrum tandem, signa praecipua spectantes, pro morbi sede habebimus? Signa plurima, ac gravissima, a cerebri affectu plane oriuntur. Sensusne internos, ac externos deperditos, actio cordis cessans explicabit? Impressiones quaedam in sensus factae, perque nervos ad cerebrum communicatae, res externas percipiendas efficiunt. Judicia quoque, variaeque sententiae, mente ipsa formatae et mutatae, a cerebro solo pendent. Ante potestatem, igitur, sentiendi vel judicandi, minutam vel amissam, cerebrum non affici non potest.

17. Totius systematis relaxatio in syncope, idem probat. Praeter tensionem fibrarum muscularium, inter vitam, a pondere partium quibus infixae, vel a fluidis intra cava quae cingunt, ortam, iis inest perpetuus ad contractionem nisus, a vi ista (11.) quam cerebrum suppeditat, pendens. Hicce tonus, igitur, amissus, non modo cerebrum esse affectum, sed etiam istam vim, unde tensio musculorum pendeat, et sine qua cor ipsum agere nequeat, esse imminutam, ostendit. *Cull. Instit. of Medicine*, P. CIV. *Cull. First Lines*, P. XLV.

18. Praeterea, cum vertigo, tinnitus aurium, omnium motuum voluntariorum debilitas, a vi cerebri imminuta quoque oriantur, eam pro causa proxima syncopes proponere fert animus (c). *Cull. Instit. of Med.* P. CXXIV.

RATIO SYMPTOMATUM.

19. SIGNORUM a vi nervorum, cujus natura omnino ignota, mox pendentium, nulla ratio reddi potest. Ad legem systematis generalem haec omnia referenda. De quibusdam aliis, ab isto corporis statu, quem vis nervorum imminuta infert, pendentibus, fusius differere possumus.

20. *Sudor* semper, diversis quidem temporibus, semet ostendens,

(c) Not. B.

ostendens, partim est tribuendus vasis, quae in superficie posita perspirationi inserviunt, ita relaxatis, ut, quod continent, effluere sinant. Dum sani, etsi multum perspiratione ejicitur, hoc tamen guttas in cute raro format. Guttaene visae, igitur, majori quantitati soli tribuendae? Sauvagesius, eas, partim frigori cutis, materiam perspiratam condensanti, ascribit; dubium tamen est, utrum is gradus frigoris, quo ad hoc efficiendum opus, in syncope unquam inveniatur, necne: Et in asphyxia, ubi frigus maximum, sudor plerumque parcus, interdum nullus. *Senac, traité de coeur, p. 560.*

21. Si mihi opinari fas, rem sic explicarem. Homini- bus sanis, inter perspirandum, materies, quadam vi ejecta, in aërem diffunditur; sed in syncope, omni corporis ac- tione languescente, vel omnino desinente, haec materies, super cute effusa, per poros, nempe relaxatos, non tam su- bito in vaporem convertitur, quam cum aëre penitus im- misceatur.

22. Plurimum sudoris semper prorumpit, postquam aeger e paroxysmo evadere incipit. Hoc forsan a tono va- forum cuticularium, serius actione cordis, restituto oritur, unde plus fluidorum, eo eveكتورum, exire permittant.

23. *Vomitus* universae relaxationi originem debet. Vo- mendi diversae extant causae; nam acria stimulantia ven- triculo ingesta, id cient, ut et omnia quae tonum ventri- culi minuunt. *Cull. First Lines, P. XLIII.; necnon Prae- lect. de Dyspepsia.*

24. Actio cordis et arteriarum desinens, efficit *superfi- ciem pallidam* atque *contractam*. Namque sanguine, qui plenitudinem et colorem donat, in vasa superficiei sat va- lide non propulso, hisque mechanice depletis, corporis su- perficiem flaccidam, et ‘ora pallor albus inficit.’

25. Dum modus calorem in corporibus humanis gig- nendi latet, causam frigoris, in syncope experti, semper ignoremus, oportet. Quidam, causam in actione cordis et arteriarum cessante, invenient; alii in impedita, respi- ratione; forsanque alii, secum reputantes, ortum caloris in nostris corporibus cum vi nervorum esse arcte conjunc- tum, verisimillimum putabunt, frigus pro sequela hujus vis imminutae esse habendum. *Leslie on Animal Heat, Crawford Exper. and Obs. on Animal Heat.*

26. Ratio sollicitudinis ventriculique dolentis, signorum quae syncopen adeo insigniunt, minime in promptu est. Senac, et alii, ea sanguini circa cor accumulato tribuunt. Haec causa, forsan, non ex toto respuenda. Sed cum an-
xietas

xietas singulas pulmonis obstructions comitetur, cumque suspiria ac oscitationes, quibus natura pulmonem oppressum adjuvare saepe conetur, anxietati in syncope fere semper adsint, est cur suspicemur, eam, partim saltem, ab accumulatione in pulmone oriri. *Greg. Consp. Med. Theor. p. 130, 131.*

27. Anxietatem ventriculique dolorem, ab statu nervorum ejus statim provenire, multa testari videntur. Anxietas fere singulos ventriculi affectus consequitur. In dyspepsia, signum est haud infrequens; colaphi graves, ventriculo incussi, eam nunquam non, et emetica saepissime, efficiunt. *Greg. Consp. p. 134.*

28. Nos ita natura efformavit, ut, actionibus vitalibus impeditis, ad systema levandum, nisus fiat (quo modo ignoremus) quo hae actiones frequentiores, immo convulsivae, redduntur. Hinc debilitas ipsa ad actionem majorem stimulat, hinc *cor* in syncope *palpitat*.

CAUSAE EXCITANTES.

29. Si opinio jam tradita, de syncope natura, justa sit, scrutando ejus causas remotas, ea, quae vim nervorum imminuunt, invenientur. Eorum numerus est permagnus; sed, cum naturam vis nervorum omnino ignoremus, effectus, modo operandi incognito, solus percipietur. Alia nervos recta laedunt, seu cerebrum ipsum afficiendo, sive ista sympathia cerebrum inter omnesque partes, qua pars quaevis laesa hoc afficit; alia, circuitum turbando, fiunt indirecte causae syncope. Causarum excitantium opus perpaucarum est simplex; pleraeque et nervos et circuitum afficiunt. Eas enumerare, quippe plurimas, easque quippe diversissimas, pro opere collocare, arduum est; rem igitur timidus aggredior.

30. § I. Quaedam causae remotae ad imminuendam vim nervorum recta conferunt; quarum *contagio* potentissima. Primum febris impetum magna ac generalis debilitas semper, syncope interdum, comitatur. Traditur famae, quosdam Massilienses, in fasciculis contagione tactis aperundis versatos, morte repentina obrutos.

Plurima exempla intermittentium, ab hoc signo incipientium, vim similem esse *miasmati paludum*, demonstrant. *Heurnii Opera, tom. ii. p. 85. Tortii Therap. Spec. p. 192. Sennertus, tom. ii. p. 75. Sauvag. tom. i. p. 813. sp. 17. necnon p. 324. sp. 5. Et Senac. tom. ii. p. 548.*

31. *Res putridae*, qualemunque originem agnoscunt, seu effluvia naso adhibita, sive sphacelum vel abscessum
cujus-

cujusvis partis, unde absorbeantur, five, denique, res ventriculo et intestinis ingestas, ibique manentes, idem præstant.

Hinc proclivitas ad syncopen, in scorbuto, partim explicanda. *Hoffman*, p. 271. § xviii. *Sauvages*, p. 813. sp. 14. *Senac*, tom. ii. p. 552.

32. *Narcotica*, quatenus sedant, huic classi adjicere licet; sed pauca, vel nulla, tam plene sedant, ut hunc locum mereantur. Opium, cujus operi, opus reliquorum simillimum, immodice sumptum, mortalem in apoplexiam, potius quam syncopen, initio projicit. Postea equidem, systema debilitando, id ad syncopen, levissimis ab causis, proclive reddet. *Tissot*, *Avis au peuple*, tom. ii. ch. xxxi. § 535.

33. Eodem modo, dubitandum de collocanda ista facultatum interruptione, quam vapores nocivi, in pulmones admissi, materiaque respirando ejici solita, retenta, inferunt.

In suspensis laqueo, apoplexia, vel sanguinis in capite accumulatio, patet.

Eorum, quibus sensus sublati, ex respiratione aliunde impedita, historiae sunt variae, immo diversae. Ex comatae, stertore, vultusque rubore, a quibusdam depictis, quin apoplexia interdum afferretur, vix dubium; ex his tamen, omnibus signis apoplexiae propriis absentibus, ex pallore faciei, exque anxietate, in exemplis causam eandem agnoscentibus, ab aliis memoriae proditis, syncopen veram nonnunquam adesse, aequè certum videtur. *Tissot*, *Avis au peuple*, ch. xxxi. § 524. *Wepfer de Aff. cap.*

34. § II. Si vis nervorum, pro tempore, seu mente ita volente, five stimulo quovis adhibito, intendatur, eam posthac, pro rata parte, iri imminutum, optime notum. Hinc syncope a repentinis ac violentis nisibus, a corpore vel mente diu acriterque intentis, a calore, et a dolore, oriunda, explicanda. *Cull. First Lines*, MCXXII.

35. In exemplis hujusmodi, sensus vim nervorum non laedit, quatenus ingratus; nam voluptas eximia, aequè ac dolor acerbus, nocet. Syncope coitum ipsum interdum consequitur. *Hoffman*, tom. iii. p. 271. § 20. *Senac*, *Traité de Coeur*, p. 539.

36. Idem doloris gradus, aliis in partibus, alios præbebit effectus. Quo magis necessarium vitae membrum affectum, eo periculosiores evadunt dolores. Syncope,
I post

post gastritidem et colicam, quam post membrorum cruciatus acerbissimos, communior.

37. Certius quoque succedet, ubi dolor, corpus per aliquantum temporis crudeliter cruciatum, subito relinquit. Vis cerebri, stimulo doloris antea sustentata, simul ac iste sublatus, illico defidit. Opus chirurgicum perpeffi, saepius post id finitum in syncopen incidunt. Post partum, syncope minime infrequens, quae partim dolori repente cessanti, partim viribus aegrae, diuturnis acribusque nixibus, confectis, partimque alii causae, scil. relaxationi, de qua postea dicetur (64.), tribuenda.

38. § III. Pathemata varia, mentisque motus, syncopen saepissime inferunt. Quoniam haec omnia vel sedant, vel stimulant, sub uno alterove priorum capitum (§ 1. 2.) redigi debuerunt; sed, cum perquam difficile sit statutu, quomodo effectum edant, ad unam classem potius redigenda judicavi. *Hoffman, op. tom. iii. p. 270. § xvi. Sauvages, sp. 21. G. xxiv. sp. 7.*

39. Pathemata, unde syncope saepissime oriatur, sunt, metus, dolor, laetitia; hoc vulgo excitans, priora deprimentia habentur. Ira nonnunquam his additur, sed perperam; apoplexiae enim, magis quam syncopes, causa extat.

40. Spectacula foeda, quaeque horrorem spectantibus incutiunt, uti opera carnificum, vel chirurgorum, syncopes sunt frequens origo.

Syncope ab odore casei, a visu felis, aliisque ejusmodi oriunda, referenda est cuidam fastidio proprio hominum, ita affectorum; talia enim, nisi imaginatio opus eorum adjuvet, nil nocent. *Sauvages, sp. 9. Senac. tom. ii. p. 544.*

41. § IV. Praeter impressiones, quae vim nervorum, pro tempore augentes, eam postea imminuunt et exhauriunt, inveniuntur irritationes, quae, etsi nullum sensum edant, vel nullum indicium, nervos recta afficiendi, exhibeant, nihilominus, vim vitalem valde sedant, ideoque syncopen haud raro inferunt.

42. Hujusmodi exempla in ventriculo ac intestinis praecipue reperta. Nulla pars systematis est, cujus status, magis quam ventriculi, cum viribus vitalibus connectitur; nulla igitur, cujus affectus totum systema citius turbant. Ventriculus ictus mortalem omni facultate, tam subito, tamque plene, quam cerebrum ipsum laesum, privabit. Hoc aliqui explicarunt, affirmando ictum diaphragmati, dein cordi ipsi, communicatum; sed his ambagibus nil

opus ; res enim, ventriculum ipsum solum afficientes, idem praestant. Multa venena occidunt, ventriculo nocendo, priusquam in systema absorptione recipiantur. *Morgagni Ep. liv.*

43. Eodem modo, variae ventriculi irritationes, ex cibo male concocto, acribusque ingestis, ex vermibus ibi latitantibus, etiamque ex mitissimis emeticis parce haustis, ortae, syncopen interdum efficiunt. In arthritide, atonica nominata, syncope frequentissima, conditioni ventriculi, quem admodum hic affici compertum habemus, forsan originem debet. *Senac, tom. ii. p. 546.*

44. Languor et debilitas, quae fames affert, fere omnibus nota, aliquando ad syncopen usque progrediuntur. Nonne suspicari licet, haec a nervis ventriculi irritatis oriri? Defectus nutrimenti certe non unica causa; cibus enim ingestus, et sensum injucundum, et ad deliquium proclivitatem, adimit, ante ullam partem cibi absorptam: Nec ventriculi inanitas sola causa; nam stimulantia ingesta, quorum quantitas minima, levamini erunt.

In morbo a Sauvagesio *Bulimia cardialgica* nominato, syncopes tam frequentis eadem ratio est reddenda. Ibi enim, perpetua ventriculi molestia urget, perpetuum cibi desiderium, cui, si non indulgeatur, syncope saepe consequitur; cibus tamen male concoquitur, et post minimum gustatum cito fastiditur. *Sennert. op. tom. ii. p. 390.*

45. § V. Impetu sanguinis, caput versus, imminuto, pro causa syncopes jam posito (15.), causae hujus imminuendi nunc quaerendae.

46. Effectum positus, in secunda valetudine vix, in adversa tamen clarissime, percipimus; tunc enim, corpus erectum solum syncopen efficiet, quia caput sublime sanguini illorsum moventi adeo resistit, ut cor, debilitatis generalis particeps, eum propellere nequiverit, dum, eodem tempore, sanguis in venis, positu adjunctus, facilius redibit, unde tensio in vasis capitis deficiens syncopen afferet.

47. Distributio sanguinis mutata eosdem praebabit effectus. Hoc modo, evacuationibus omnigenis, causis syncopes remotis fieri licet. In haemorrhagia, sanguinis impetus, os apertum versus, aliquod ad syncopen inferendam conferre potis; hic tamen tot alia conjunguntur, ut effectus mutationis, in sanguinis distributione, vix percipiat.

48. Ad doctrinam generalem illustrandam, aquae in hydrope evacuationem, selegi.

In ascite, aqua quam abdomen continet, magna vasa premendo, ea minus reddit capacia; aqua abstracta, vasa non amplius aqua premente, sustentata, relaxentur oportet. Sanguis igitur, a corde fluens, in ista vasa, ubi ob relaxationem minus ei resistitur, dirigetur, unde nec debita quantitas in caput fluet, nec debita cum celeritate.

49. Magnae evacuationes omnigenae, seu urinae, sive puris latis ex abscessibus, sive faecum, idem eodem modo praestabunt.

50. Sed quae hoc saepissime efficiunt, ea sunt omnia quae actionem cordis vel turbant vel minuunt; quorum praecipue sunt, cordis ipsius partiumve vicinarum affectus.

Vix ullus affectus cordis est, aut esse potest, quem auctores, alii aliis temporibus, causam syncopes non nominarunt. Cor inflammatum, ulceratum, dilatatum, calculos in sua ipsius substantia tenens, adhaerens pericardio; hydrops pericardii; valvulae osseae factae; aneurisma aortae; vermes in pericardio; multaque id genus alia fuere memorata. *Morgagni, Ep. xxv. et xxvi. passim. Bonet. sepulch. lib. 2. sect. x. Senac. Sauvages.*

51. Quin haec et similia fuerint reperta in cadaveribus eorum, quibus syncope frequens fuisset, minime dubium; sed aequè certum est, unumquodque inventum, ubi syncope nulla fuisset experta. Multum igitur interest quae-rere, quomodo agant, ubi syncope revera adsit. *Morgagni, Ep. xxv. n. 19. et seq.*

52. In exemplis quibusdam, uti polypis os aortae occludentibus, aneurismate in aorta invento, valvulis osseis factis, similibusque, modus quo motui sanguinis resistitur, ejusque in cerebro impetus imminuitur, notissimus. Alias autem hoc nequaquam tam manifestum; ibi igitur, ad effectum morborum organicorum in cor ipsum editum decurrere oportet. *Morgagni, Ep. xxvi. n. 34. et Ep. xxvii.*

53. Cor, quatenus musculus, eisdem legibus ac alii musculi obstrictum, ad spasmus ab irritatione, adque debilitatem a nimia actione, defectuve stimuli, similiter erit pronum. Illum vel hanc inferendo, plerique morbi organici nocere videntur. *Morgagni, Ep. xxv. n. 13.*

54. Actionem cordis saepe spasmodicam fieri, haud dubium. Palpitatio nil aliud. Eam ab organicis vitiis cordis oriri, liquido constat; multo enim est violentior, ubi hi adsunt, quam cum ab affectu nervorum generali solo

pendet. Pulsus, et vi, et frequentia, abnormis, idem probat.

55. Modus hanc actionem morbidam inferendi plerumque patet. Quae circuitum impediunt, ea cor, contractionibus ejus resistendo, stimulant; alia, ut inflammatio, calculi, vermis in pericardio, et similia, substantiam illius perpetuo irritando, idem praestant.

56. Si spasmus, ab his irritationibus oriundus, talis sit qualis relaxationi non invicem cedat, circuitus subsistat oportet; si sit tantum actio celerior, et violentior cerebrum non illico afficietur. Sed cum actio nimia, ad debilitatem necessario recta ducat, actio cordis debilis, pro actione nimia praeeunte, consequatur, et ita syncope oriatur necesse.

57. Vitia organica cor aliter debilitare possunt. Vividae ac sanae actioni cordis conservandae, vis cerebri una minime sufficit; quodam stimulo, a sanguine accepto, etiam est opus. Si sanguinis reditus igitur, per venas, sit vel abnormis, vel deficiens, actio cordis vel turbabitur, vel desinet. Sic, polypi in parte dextra, auricula dextra dilatata, vel valvulae ibi positae morbidae, agere possunt.

58. Aliquot in morbis cordis, nonne fibris ipsius, contractioni validae imparibus redditis, syncopen afferre licet? Hoc in dilatationibus cordis, ulceribus, similibusque, verisimile.

59. Unquamne licet debilem actionem cordis, perpetuae irritationi, a quibusdam vitiis organicis ortae, eodem modo, ac aliquot irritationes ventriculum afficiunt, tribuere? Si liceat, syncope sine actione enormi antea praecedente aliquando occurrens, inde explicabitur.

60. Praeter vitia organica, cordis actio abnormis alias agnoscit causas. In morbis spasmodicis, spasmus ab eadem, ac qui musculos reliquos adoriuntur, causa provenientes, cor invadere possunt, indeque syncope vera. Hinc ratio syncopes, hysteriae paroxysmos saepe finientis, reddenda.

61. Cordi debili fieri licet a defectu stimuli soliti, etsi non a vitiis organicis, orto. Sic, haemorrhagia a vena prope cor syncopes promptior causa, ac eadem quantitas aliunde emissae; et abundantes evacuationes, pressionem venis adimendo, reditum sanguinis ad cor retardantes, ejus actionem debiliorem reddent.

62. An syncope unquam referenda statui cuidam fluidorum ipsorum? Inter causas excitantes, auctores numerarunt acrimoniam sanguinis, ejusdem nimiam densitatem, vel te-

tenuitatem, cor ipsum afficientes, ejusque motus turbantes. Quin fluida, dum mutarentur, cor valde afficerent, nemo inficias ibit. Isti tanta irritabilitas inest, ut cujusque stimuli, nisi ejus a natura suppeditati, impatiens evadat. Tactus levissimus id vivum convulsionibus torquet, (*Senac traité de coeur, l. 4. ch. 5. n. 5.*). Levissimum ejus vulnus plerumque lethale. Si putare igitur liceret, talem fluidorum mutationem unquam evenire, qualis cordis actionem turbare posset, (solidis non antea affectis), quin istae mutationes cunctos effectus iis vulgo tributos ederent, negare in animo non est; cum hoc tamen nunquam eveniat, mutationes fluidorum status inter causas syncopen excitantes, recensere nolo.

63. Exemplum Hoffmanno contigit videre, ubi flatus, in vasis sanguiferis, cor distendens, syncopen exitialem intulerit. Res similes aliis memoratae. Aër inventus non negatur; sed eum, a sanguine post mortem, exortum, quam causam mortis extitisse, veri videtur similis (a). *Hoffm. op. t. iii. p. 274.*

64. § VI. Generali relaxatione pro signo jamjam posita, (17.) mirum forsan videbitur, me nunc eandem inter causas syncopes recensere. Multa hujusmodi, prima specie, absurda, revera tamen non, in ratiociniis de corpore humano, inevitabilia. Id ita efformatur, ut nulla pars, ab omni, non pendeat. Omnibus igitur partibus inter sese ita conjunctis, ut singulae singulas invicem afficiant, in tali circulo causarum et effectuum, qualem systema humanum, adeo complicatum, in conspectum edat, injuria cujuslibet partis totum turbare poterit, et quod nunc pro effectu ponitur, id alias pro causa ponere licebit. Dum relaxationi igitur, vis nervorum, quavis in parte, undecunque imminutae, effectum esse licet; e contra, relaxatio undecunque orta, vim nervorum, quavis in parte, haud dubie invicem imminuet.

65. Sed relaxatio partis, ultra partem initio affectam, opus extendit; nam, ex consensu inter omnes fibras vivas, relaxatio, vel tonus in una parte amissus, toti systemati similiter, ac fere aequae affecto, brevi communicabitur (b).

Hocce principium, multarum causarum remotarum opus spectantia, explicabit.

66. Sanguis e magno ore profusus, syncopen citius inferet, ac eadem quantitas e minore fluens. Ratio in promptu est; hic enim, sanguine tarde fluente, tempus et

N 3

con-

(a) Not. C.

(b) Not. D.

contrahendi, et semet sanguinis quantitati aptandi, vasis praebetur; unde nulla relaxatio, nisi quae, a mole sanguinis amissi, per totum systema sanguiferum divisi, provenit; sed ibi, ore magno sanguinem cito profundente, relaxatio vasis vicinis repente illata toti systemati communicatur, et syncope consequitur.

67. Eodem modo intelligitur, cur syncope ligamentum post venaesectionem solutum sequatur. Id manens, vasa brachii praeter solitum tendit; idem sublatum, relaxatione repentina et magna facta, opportunitatem ad syncopen, quam sanguinis detractio attulerat, multum adauget.

68. Sudor aliud exemplum potentiae relaxationis exhibet. Hic, quippe evacuatio a systemate vasorum relaxabit, relaxatio tamen major fit, quam quae evacuationi soli tribui possit. Humor ac calor, ut omnes norunt, vim possident miram fibras corporum humanorum relaxandi, et relaxationi inde oriundae, debilitas sudorem vulgo comitata, partim est tribuenda. Syncope ex balneo tepido hoc illustrat, firmatque. Calorem quadam ex parte, pro causa habere licet; sed idem caloris gradus, absque humore, idem non praestat. Unde hoc discrimen, nisi a relaxatione? *Senac, p. 540.*

69. Plura de effectu relaxationis in nervos dicere, supervacuum judico; quisque novit, quisque sentit, debilitatem quam inanitas, et vigorem quem apta plenitudo, afferat. Observare tantum liceat relaxationem eo plus esse effecturam, quo magis vasa antea tendebantur. Abscessibus, etsi minimis, scalpello apertis, in syncopen saepe inciditur; quia, scilicet, pars antehac tenta, ex toto repente relaxatur. Idem in ischuria fit, ubi, etiamsi quantitas collecta non sit tanta, quanta ejecta, circuitum valde afficere possit, attamen, magna et repentina evacuatione facta, syncope interdum succedit.

70. Si quis, magnum frigus perpeffus, tectum bene calefactum ingrediatur, syncope haud rara; eane nimiae relaxationi, post arctam constrictionem, an stimulo caloris, an utrisque, tribuenda?

CAUSAE PRAEDISPONENTES.

71. Post jam tradita de causis excitantibus, earumque opere; conditiones; quae corpus ad syncopen opportunius reddant, enumeratu haud erit difficile.

72. Cum signum unumquodque vim vitalem debilitari testetur, quo propius hanc debilitatem accedatur, eo causae

fae excitantes efficaciores evadant oportet. Debilitas, igitur, inter praecipuas causarum praedisponentium recensenda. Itaque compertum, morbis prioribus confectos, prae omnibus, mulieres prae hominibus, senes prae adolescentibus, esse huic obnoxios.

73. Debilitati quatenus causae praedisponenti, vel generali, quippe a statu totius corporis ortae; vel topicae, quippe parti uni propriae, esse licet. Stomachus unus debilis, indeque irritatus, hunc mortalem ad syncopen procliviorum reddere potest; illum debilitas, cor ipsum adoriens, pariter afficere quit, ita ut causae levissimae, cordis actionem turbantes, syncopen inferre sint potes (c.)

74. Inter causas praedisponentes, mobilitas saepissime eminet. Haec intendet effectum omnibus causis excitantibus, quarum primum opus est vim nervorum excitare; omnibus item pathematibus, mentisque motibus, unde major debilitas non oriri non possit. Hinc mulieres hysteria vexatae animi deliquium tam saepe experiuntur; hinc quoque origo istorum spasmodorum cordis, quos inter causas excitantes jam antea memoravi (56).

75. Mobilitati, vel a debilitate, vel a plethora, oriri licet. Debilitatem pro causa nemo respuet; et tunc opportunitatem esse maximam non negabitur. Eam quoque a plethora oriri, foeminae quaedam hysteria laceffitae, quae perquam mobiles sunt, et ad syncopen pronissimae, testantur. Huc quoque syncope gravidis tam communis partim referenda.

76. Usus scribentium de syncope fecutus, vitia organica cordis, partiumque vicinarum, inter causas excitantes, etsi melius inter praedisponentes collocanda, ordinavi. Si unquam excitent, lethifera plerumque evadent. Pro causis praedisponentibus considerata, effectus eorum, a supra dictis (52. et seq.) de vi eorum, cordis actionem, (levissimas ob causas, uti motum sanguinis, exercitatione modica, acceleratum) abnormem, vel debilem reddendi, abunde patebit.

PROGNOSIS.

77. Si vis vitae non infra gradum certum dejiciatur, ex vi quadam, homine insita, ultro (d) restituetur. Si tamen diminutio ejus adeo processerit, ut fines certos egrediatur, licet ars solertissima in auxilium naturae laborantis, vocetur, et haec, et illa vi cerebri perditae ducendae impares
eva-

(c) Not. E.

(d) Not. F.

evadent, et syncopen, huc usque progressam, mors semper coronabit.

78. Si conditio corporis igitur, operi causarum syncope amovendae idonearum, amica vel inimica, si simul gradus, ad quem imminutio vis nervorum progressa fuerit, nobis plene innotesceret, singulis in exemplis, utrum aeger periclitaretur, necne, nosceretur: De statu corporis tamen nil est unde judicari possit; de gradu diminutionis, multa sed incerta extant; ideoque *Prognosis* parum certa proferenda.

79. Quo magis sensus amissi, quoque magis motus languidi, eo magis vis vitalis in deliquio minuitur; ubi interim nil metuendum, nisi quatenus ad justam syncopen ducit.

Sensus et motus, ex toto cessantes, periculum ingens declarant. Gradus frigoris corpus afficientis tunc prode habendus. Id auctum, periculum auget, et ubi tantum fiat, quantum ullam corporis partem rigere sinat, plerumque de aegroto actum est.

80. Diurnitas paroxysmorum, et ubi repetuntur, eorum frequentia, gradum periculi sat certo indicabit.

“Qui frequenter et vehementer abs re deficient,” inquit perspicax Hippocrates, “repente moriuntur.” *Sect. 2. aph. 41. Senac, tom. ii. p. 561.*

81. In prognosi formanda, causae praedisponentes sunt cautissime considerandae, utpote quae diversae gradus periculi diversos afferant. In irritabilibus, uti in foeminis hysteria laborantibus, syncope saepius reversa, interdum diu durabit, nullum signum alias periculosum deerit, et nihilominus exitus lethalis, rarus vel nullus. E contra, ad modum debilitatis, a quacunque causa, syncope, etsi levis visa, mortem imminere praenunciat. Senes ea correpti, brevi plerumque opprimuntur. In febre, vel scorbuto, levissimus nifus lethifer evadit, etsi aeger, ante nifum, syncopes lethalis causam, vix periclitans videretur.

82. Vitiis organicis, cordis, partiumve vicinarum, syncopes causis, morbus semper immedicabilis. Paroxysmi, omni remedio incassum tentato, adhuc frequentiores facti, morte demum finientur.

83. Denique, licet syncope saepe perbrevis et non admodum periculosa inveniatur, attamen, quoniam mortis imaginem justam gerat, semper terrifica; quoniamque eas vires imminuat, quas mors solummodo aufert, nullum exemplum adeo est leve, ut periculo ex toto careat. Ubique vim acquirit revertendo, corporique altius infigitur,
et

et vi consuetudinis, et debilitate singulis incurfibus ad-
aucta.

84. Inter fyncopefe fequelas, auctores pofuerunt poly-
pos in corde, inque vafis magnis, ex fanguine, fcilicet,
ibi inter paroxyfimum ftagnante, provenientes.

Hoc raro vel nunquam occurrit. Quos fyncope quan-
doque invafit, ii plurimi; fed quam pauci, hanc diram fe-
quelam experiuntur! Certe, fi fanguis inter fyncope coa-
guletur, coagulum tale effe oportet, quale motus cordis
rediens diffolvere queat. Sed hac hypothefi vix opus;
experimenta enim Hewfoni fagacis probant, fanguinem,
dum aer abfit, diutius abfque coagulando manere, quam
paroxyfmi fyncopefe vulgo durant; vix igitur credendum
eum unquam ante mortem ita concrefcere, ut firmum po-
lypum edat (e). *Hewfon on the blood.*

METHODUS MEDENDI.

85. Syncope non femper metuenda, nec pro morbo pe-
riculofo effugienda. Sub medico callido, remedium eft
minime fpernendum. Ubicunque relaxatio fibrarum muf-
cularium, vel diminutio actionis vaforum fanguiferorum,
defideretur, nil aeque ac fyncope valebit. In morbis in-
flammatoriis, fanguis ad deliquium tuto ac commode faepe
detractus. Haemorrhagiae faepe fponte fua fubfiterunt,
fyncope invadente, poft alia remedia fruftra exhibita. In
hujusmodi exemplis, pro fyncopefe intempeftiva opera pro-
hibendo, omni arte allicere debemus; proque eam illatam
brevis arcendo, ut maneat parumper, donec nempe fat
temporis fuerit ad fanguinem, in oribus vaforum eum pro-
fundentium, coagulandum, ne haemorrhagia iterum re-
deat, eft nitendum. Sic vires aegri confervabuntur, quae,
haemorrhagia perftante, admodum fuiffent infraetae.

Si nullum confilium hujusmodi, medici eft fyncopefe
quam citiffime tollere, ejusque reditum quomodocunque
potest praecavere.

86. Syncope tollendae, fitus horizontalis, vel etiam ca-
put humerique reliquo corpore paulo demiffiores, optime
convenient. Bonum hinc capiendum ex fupra dictis facile
colligetur (46.). In deliquiis mitibus, fitus, aerque fri-
gidus libere admiffus, aegro refuscitando plerumque fuffi-
cient; fi non, aqua frigida in vultum infperfa, manus ei
immerfae, tempora aceto lota, fales volatiles, aut quodvis
fimile, nazo adhibiti, faepiffime rem peragent. *Hoffman,*
tom. iii. p. 272.

VOL. IV.

O o

87. Alias,

(e) Not. G.

87. Alias, syncope justa, ad alia est decurrendum, ut vires latentes excitentur. Totum corpus bene est fricandum, quod et stimulo frictionis, et sanguinem cor versus movendo, multum proderit. Errhina in nasum projicere, nec enemata maxime stimulantia (g), negligere oportebit.

88. Gradus syncope extremus, asphyxia nominatus, eodem modo tractandus; eadem situs cura, eadem aëris frigidi libere admissi, eadem stimulorum adhibendorum opus. Hic tamen calore corporis multum jam imminuto, frigus, quod adhibitum initio adeo prodest, non tam necessarium. Hic quoque frictione magis assidua, et panis calidis, uti oportet. Frictio magis efficax evadet, si quid stimulans simul cuti infricetur; modo caveatur ne res sit adeo acris, ut frictionem in posterum impediat. Impetus electricus, alias tam potens stimulus, hic commodo adhiberi potest. *Haws's address to the King and Parliament.*

89. Unquamne decet sanguinem homini syncope ipsa laboranti detrahere? In exemplis ejus diu durantis, hoc remedium est vulgatissimum, sed inconsulte. Qui fit, qui fieri potest, ut evacuatio, vim vitalem ad minuendum tam efficax, ad eam, jam fere extinctam, resuscitandam polleret? Et theoria, et experientia hanc consuetudinem respuere videntur. Traditur famae, multos milites, legionibus Britanniae a Philadelphia ad Eboracum Novum iter facientibus, anno 1778, itinere et solis torrentis ardoribus oppressos, defecisse; quibus sanguis detractus, eos omnes mortuos, quibus, sanguine non detracto, cardiaca exhibita, eos sanos plerumque evasisse.

Hanc sententiam auctoritas complurium eximiorum omnino firmat. Sanguinem detrahi Hoffmannus non modo his verbis vetat, "Nunquam tamen in ipsa mali accessione celebrari debet," sed exemplum quoque adjicit, in quo exitus exitialis sibi nosceretur. *Hoffm. Op. tom. iii. p. 275. obs. 6.*

90. Inter paroxysmum, locus medicinas ore administrandi nullus, et conatus inconsulti ejusmodi, res in tracheam ipsam projiciendo, admodum periculosi interdum evadent. Ubi aeger adeo convaluerit ut haurire possit, aqua cardiaca quaelibet, vel vinum, modici administrata, vires citius revocabunt. Aqua frigidissima (h) forsan non minus ac alia adeo laudata proderit. *Hoffman. tom. iii. p. 273. § vii. Senac, tom. ii. p. 572.*

PRO-

(g) Not. H.

(h) Not. I.

PROPHYLAXIS.

91. Syncope occurri potest,

I. Vel causas excitantes evitando, earumve effectibus obviam eundo;

II. Corrigenda praedisponentes.

92. I. Causis excitantibus, earumque opere, antea tam plene tractatis, de modis eas evitandi, utpote qui abunde patent, multa dicere non opus.

Imbecillis et exhaustis, rite recubantibus, ex toto quiescendum, ac omnis impressio, quae vel agitare vel turbare posset, procul abigenda.

Quem syncope ex morbo quolibet cordis invadit, eum nimium calorem, exercitationem immodicam, cibum vel potum stimulantem, omnia denique circuitum accelerantia, effugere; eundem plethoram tenui victu, modica sed constante exercitatione arcere; et omnia, quae sanguinem cor et interna versus propellant, evitare oportebit.

93. Causae excitantes non omnino evitabiles, quam citissime tollantur. Si res crude in ventriculo syncopen excitent, eae ejiciantur. Huic emetica mitissima, ut infusum florum chamameli, plerumque erunt aptissima; nam acriora emetica ipsa syncopes interdum causa sunt. Acria vel venena hausta cito eliminantur, modo fieri possit, si non, acrimonia demulcentibus obtundatur, vel specifico corrigente, si talis noscatur, deleatur.

94. Nonnunquam causae excitantes nec vitari, nec tolli queunt; ibi igitur effectus earum in systemate minuere conandum. In aquis hydropicis evacuandis, *ex. gr.* multum detrahi saepe necesse. Hoc incaute factum, syncopen vel mortem afferret; sed aqua per os angustum, rivulus interdum impeditus, fasciaeque prementes, omne periculum cavent.

95. Quaedam causae minus pollebunt, ubi systema operi earum minus obnoxium reddatur. Ita, cum causam irritationis, vel doloris auferre aut vitare, saepe non nostrae est opus, systema contra ejus opus minuendo sequelas cavemus, haud aliter ac si ipsa causa fuisset minuta. Rebus ita sese habentibus, opium syncope occurrendo utile saepe invenietur.

96. Si causas excitantes nec vitare, nec tollere, nec earum opus imminuere possumus, effectibus obviam est eundum fulciendo vim cerebri, quam illae omnes evertere tendunt. Quae antea praecipiebantur (86. et seq.) syncopes profligandae gratia, ea hic quoque conveniunt.

Idem positus, aër purus frigidusque libere admissus, stimuli et interni et externi ibi laudati, hic quoque necessarij.

97. II. Cum causae praedisponentes, e nervis debilibus vel mobilibus praecipue constent, eos corrigere plurimum refert.

98. Debilitas, utpote quae a morbis praeeuntibus pendet, tolli, ante hos sanatos, saepe nequit. Remedia singulis apta, mens medici sagacis ipsa optime indicabit. Potestatum debilitantium effectibus felicissime obviam ibitur, victu levi, sed nutriente, exercitatione pro ratione virium aegroti, stimulantibus, et tonicis. E stimulantibus, vinum optimum; e tonicis metallicis, ferro maxime fidendum; eque vegetabilibus, cortice Peruviano. Pro his, si parum votis respondeant, alia similia sunt exhibenda.

99. Ubi mobilitas urget, priusquam eam tollere conemur, exquirendum est, utrum a plethora an debilitate oriatur. Si ab hac, eadem praecipere oportet, ac cum debilitas una praedisponit; si ab illa, plethora est imminuenda. Urgente malo, ad venaesectionem, aliasque evacuationes, confugiamus necesse; sed plerumque praestat evacuationibus parcere, et rem tenui victui et exercitationi committere.

100. Quoniam causa prima mobilitatis sublata effectum non semper tollat, quaedam, vulgo pro antispasmodicis celebrata, in auxilium vocare licebit. Ex antispasmodicis jure ita nominatis, perpauca assae foetidae praestant, quae praesertim proderit exemplis syncopes hysteria conjunctis. Est ubi aether, moschus, camphora, aliaque id genus, commodo erunt. Epispastica regioni cordis adhibita, ut amicus mihi dixit, signa semel magnopere levarunt; ab iis tamen, effectus diuturni minime sperandi.

101. Variis tonicis quoque pro antispasmodicis, uti commode licet; sed de his antea locutus, nil nunc addam, nisi monitum unius usum spectans. Balneum frigidum, etiamsi tonicum, et antispasmodicum apprime efficax, inventum, raro vel nunquam hic adhibendum judico. Quodam in exemplo, ubi novi periculum factum, prima in aquam immersio, magnam palpitationem, in syncope plerumque exeuntem, semper attulit.

102. Quum dixi, vitia organica cordis inter causas praedisponentes jure esse collocandas, de iis nunc differere debui;

bui; sed hic ars nostra pro rudi et impotenti est ploranda. Vitia organica a nervorum affectibus raro dignoscere possumus; et cum, seu historia morbi, sive signa sollicitudinis, palpitationis, pulsus abnormis, et quoad vim et numerum, fere semper instantia, vitii sedem in corde indicare videntur, incerti adhuc sumus quantum naturam vitii attinet, ignorantes utrum ulcus, dilatatio, polypus, an ossificatio urgeat; et si novimus, pleraque, forsan omnia haec, arti medicae illuderent.

103. Rebus ita sese habentibus, nil sperare fas nisi fugam antea traditorum (92) malo augendo idoneorum, vitam diuturniorem, et jucundiozem, infelici aegro esse conservaturam.

N O T Æ.

A.

SAUVAGESIUS inquit, spasmos interdum syncopes comitari. Hoc concessio, notae quas protuli, ad eam a morbis spasmodicis secernendam, non sufficient. Sed, me iudice, hicce auctor celeberrimus in errorem abiit; quia, scilicet, spasmos, qui syncopen interdum efficiunt, ab ipsa, non distinxit. In syncope, omnis contractio, omnis motus a vi nervorum pendens, desinit. Spasmus igitur, cum primum justa fit, cessans, inter comites syncopes numerari, nihilo melius quam haemorrhagia, vel ulla alia causa remota, meretur.

B.

Eximia syncopes historia, in primo tomo Medicarum Observat. Londin. memorata, facilem videtur admittere explicationem, secundum principia supra posita.

Mulier generosa, ad extremum usque post febrem longinquam debilitata, vigilia aliquandiu vexabatur. Vigilia demum decedente, observabatur, eam, quum primum somnus obrepset, mox experrectam valde agitatam, et molestia summa oppressam, ita ut non amplius audens somno indulgere, cujus corpus confectum multum indiguit, sed qui, sua ex sententia, lethalis foret, fratrem oraret, ut ei affideret somnumque arceret. Frater assidens, digito brachium sororis tangente, somnum accedere, et protinus respirationem

spirationem et pulsum subsistere, dein ea e somno excitata renovari, sensit. Periculum saepe factum, idem semper monstravit. Ille ingeniosus, qui historiam memoriae prodidit, eam ita explicat: 'It seems probable, that, in great debility, when the natural functions are proportionably impaired, the involuntary muscles, which serve to respiration, may be too weak to perform their office alone, and may require the assistance of all those muscles which conspire in moving the thorax at the command of the will. The action of these muscles is very conspicuous in the agonies of death, when the *vis vitae* being quite exhausted, the heaving of the breast becomes entirely a voluntary motion. These reflections led me to conclude, that the voluntary muscles not acting during sleep, and the involuntary ones being too weak to carry on respiration alone, a person under such circumstances would cease to breathe, and consequently be in a state of suffocation; but the pain and uneasiness arising from thence would soon wake him again, struggling for breath, and almost spent.'

Huic explicationi, quamvis ingeniosae, complura ad-
versantur.

1mo, Etsi concedatur, respirationem esse voluntariam, quatenus eam ad libitum moderari et mutare possumus, dubium tamen videtur, utrum debilitatem involuntariae respirationis diu pensare possemus, necne. Quilibet sanus alte respirare moliatur, citoque sciet, se id diu non praestare posse. Musculi respirationi inservientes, quatenus involuntarii, fatigationi sunt minime obnoxii; cum autem voluntati obtemperant, perinde ac reliqui musculi voluntarii, cito fatigantur. Praeterea, respiratio laboriosa, quam sub finem vitae videre est, ipsa fit involuntaria. Inter somnum, ubi nulla voluntas est, manet; nec voluntas eam impedire potest. Respirationem similem asthma affert; sed hoc fit ex stimulo quodam, quem hae corporis conditiones musculis respirationis ministrant.

2do, Hypothesis nullam rationem reddit, cur actio cordis, eodem puncto temporis, quo respiratio, cesset. Causa externa respirationem impediens, pulsus aliquandiu post durat; ubi igitur simul cessant, hoc, ex fonte isto, unde utrique motus derivetur, intercluso, oriatur oportet. Rem itaque, modo sequente, explicandum judico.

Inter somnum, vis vitalium potestatum minuitur, uti ex hoc constat, quod functiones animales suspensae, et vi-
tales

tales ac naturales, etsi manent, multum debilitatae sunt. In exemplo nostro, aegra eousque debilitatis pervenisse videtur, ut vis vitalis, respirationi, actionique cordis promovendae, inter vigilandum solum sufficeret: sed cum somnus accedens eam amplius imminuerat, eamque operi imparem reddiderat, hae functiones desierunt. Aegra expergefacta, quaedam vis cerebro adderetur, unde respiraret, et cor movere denuo occiperet.

Similem somni effectum auctor antiquus notasse videtur: inquit enim, 'Per somnum semper adstans notet faciei colorem, et characterem; anhelitum etiam, observet, et pulsus motum;'—'si per somnum facies mutetur, anhelitus affligatur, pulsus flaccescat, excitetur.' *Heurnii Opera, tom. i. cap. 9.*

C.

Qui conati fluida diversa in vasa vividorum infundere, ii semper experti, quodque fluidum, cujuscunque naturae, seu blandae, seu non, sollicitudinem brevi, palpitationem, et demum mortem ipsam, afferre. Hincne credere licet, quamlibet rem, per absorbentia vel lactea, recipi posse, quae nervis intestinorum aliarumve partium irritandis impar, cor nihilominus afficere queat? *Sauvages, p. 820. sp. 12. Senac, traité de cœur, p. 540. Lower de corde. Bergerus.*

D.

Quaeretur forsitan, quomodo fibrae musculares relaxatae agunt in vi cerebri imminuenda? An recta, isto scilicet consensu cerebrum inter totumque nervorum, quo vis nervorum in quavis parte diminuta vim cerebri imminuit? Numve, ista sympathia inter fibras musculorum omnium cordisque, qua, corde una cum reliquo corpore relaxato, cerebrum afficitur? Res hujusmodi difficiliores quam utiliores inveniuntur.

E.

Licetne inter has, nervos ad cor pertinentes, tumoribus aliterve compressos, numerare?

F.

Alii auctores alias theorias, ad syncopen sponte abeuntem explicandam excogitarunt. Quam Whytt edidit, ea attentionem maxime meretur: 'The chyle and lymph continue, by means of the peristaltic motion of the guts, to be forwarded to the subclavian vein and cava, at the same time that the venous blood, partly by the contractile power of the greater arteries, and the oscillatory motion of the vasa minima, and partly by the constric-
'tion

‘tion of the cutaneous vessels from cold, is transmitted into the branches of the two venae cavae, and forwarded to the right auricle of the heart, which it first stimulates into contraction, and immediately afterwards sets the right ventricle also a-going.’ *Whytt’s essay on the vit. and invol. mot.* § 3. n. 4.

E compluribus, quae contra hanc sententiam objicere liceret, unum solummodo memorabo. Si potens et sana cordis actio a vi cerebri aequae ac sanguinis stimulo pendet, uti Whytt ipse docet, stimulusne adhibitus par erit renovandae huic actioni, quae desit ob vim cerebri immutatam, ni haec vis denuo renovetur? Certe non. Cordis actio forsan restituetur; sed debilis erit, atque abnormis. Unde igitur vis cerebri renovatur? Num actio cordis renovata hoc praestare dicetur? Hoc forsitan eveniret, si impetus sanguinis esset sat magnus; sed vix credibile videtur, debiles conatus quos cor, vi cerebri interclusa, efficere possit, huic sufficere.

Etiam si, quoad hoc, theoria laborat, quia, scilicet, nulla ratio redditur modorum quibus vis cerebri restituitur; nihilominus concedendum est, sanguinem in magnis venis, prope cor, accumulatum, ita profuturum, uti, vi cerebri restituta, actionem cordis sit quodammodo resuscitatura.

G.

Hanc opinionem, concretiones post mortem, tum saepe inventae, minime evertunt. Cum fere semper inveniantur, cumque concretionibus sanguinis corpori emissi sint omnino similes, credere licet, eas post mortem ex sanguine sponte separato, ac coagulato, efformatas; vix enim credibile, massas tantas, inter vitam ortas, sine signis acerbissimis existere potuisse. *Lieutaud, syn. prax. univ. p. 196. Senac, traité de coeur, p. 543.*

H.

Quantum ad enemata attinet, cura est adhibenda; nocetur enim, si evacuatio fiat. Magna quantitas igitur, resque admodum acres, semper sunt effugienda. Res aromaticae, vel cardiacae, modica quantitate, optima pollicentur.

Fumus tabaci, laudibus, ni fallor, vix meritis, fuit cummulatus. Tabacus, narcoticum potens, aliter adhibitus, summam aegritudinem insert. Nonne idem ab ejus fumo injecto expectandum? *Haw’s address to the King and Parliament.*

I.

Miram vim frigoris, in syncope tollenda, quotidiana experientia firmat. Quomodo agit? num astringendo, ita tol-

tollens relaxationem, et vim nervis reddens? Quin sic aliquid praestet, non nego; sed si hoc solum esset opus, quo major frigoris gradus, quo diutius et latius adhiberetur, eo majores deberent esse effectus. Hoc tamen adeo non fit, ut subito, obiter, partibusque tantum adhibitum, maxime evadat efficax, vimque nervorum optime excitet. Hincne colligere licet, frigus interdum recta stimulare? Tot praeclari auctores hanc vim negarunt, ut ex hoc, eam vix affirmare audeam, etsi quomodo aliter rem explicare oportet, parum video. Vim astringentem non sufficere jam dictum; nec affectum systematis reactioni tribuere possumus, subitaneus enim est; neque sensui quem excitat frigus, uti quidam fuere opinati, nam, in hoc statu corporis, nil sentitur.

VOL. IV.

P P

T E N.

TENTAMEN INAUGURALE,
QUOSDAM,
Aëris in Corpus Humanum effectus,
AMPLECTENS.

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

Pro GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

SAMUEL DE BUTTS, HIBERNUS, A.B. TRIN. COLL. DUB.

Soc. Reg. Med. Edin. Soc. Extraord.

NEC NON

Soc. Phys. Soc.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

———hot, cold, moist, and dry, four champions fierce
Strive here for mastery. MILTON.

1782.

Viro spectatissimo
FRANCISCO HUTCHINSON, M.D.
Collegii Medici Dubliniensis Socio,
Hasce studiorum primitias,
Animi devinctissimi testimonium,
Dicat

SAMUEL DE BUTTS,

Aëris in Corpus Humanum effectibus.

IN Societatibus, non minus ac in singulis, lentus fit progressus. Hoc, quod ad nullam rem, magis quam scientiam, patet. Multa elabuntur aeva, antequam homines, rudes ac ignari, causas accurate indagare conantur. Huic labori impares, singulis regionibus naturae divos praeponunt, per eosque omnia facile explicant.

Hisce inanibus superstitionis ac credulitatis praeteritis, ad veram scientiam citis gradibus nequaquam itur. Per tempus diuturnum homines sibimet placent verbis, vel nil, vel stolta, significantibus, quae tamen, propriae vanitati, imperitiam vulgi fallendo, palpantur.

Hae observationes ad rem nostram facile accommodantur. Cum aër oculos effugiat, cumque in eo medio libere moveamus, ad ejus quosdam effectus, per longum tempus, minime animadvertebatur. Antea, aequae ac hodie, homines ea observarunt, quae vim ejus monstrant, sed longe aliter explicuere. Si quis, ex. gr. rogasset, cur aqua in tubo, aëre extracto, ad 34 pedes ascenderet, praesto erat responsum, 'Natura horret vacuum.' Ratiocinio hujusmodi attoniti, fabulam fictam judicaremus, ni notum esset, quam proni homines semper fuerint, et adhuc sint, sonos inanes, pro solidis argumentis, habere. 'Fuga vacui' ubique, usque ad initium prioris saeculi, floruit. Tunc temporis, Galilaeo de ea dubitans, semitam monstravit, qua philosophi recentiores Toricellius, Boyle, aliique, summo cum honore suo, summoque cum humani generis commodo, progressi, hanc sententiam funditus everterunt. Si fuga vacui naturam coegisset aquam in tubo usque ad 34 pedes attollere, Galilaeo sensit, nullam causam esse cur, vacuo facto, aqua non altius ascenderet. Cum autem aqua non longius exurgeret, aliquam esse causam ascensus, uno modo ad eundemque gradum, effectum exhibentem, sagax collegit. Hanc causam esse pondus atmosphaerae in aquae superficiem prementis statuit (a).

P p 2

Voca-

(a) Apprime mirum videbitur, homines hanc causam tam diu ignorasse, si reputemus, philosophiam Aristotelis ubique viguisse, eique pen-

Vocabulum *atmosphæra* vix definitionem desiderat. Et eo, et aëre externo, sine discrimine utar, quippe qui utroque significari velim istud fluidum, terræ undique circumfusus, cui, ut plurima testantur, et pondus et elater insunt, quodque nunc siccus, nunc humidus, nunc calidus, nunc frigidus, invenitur. De his singulis plene differere in animo non est, quippe quem et tempus et vires deficient; et præterea, finis soliti dissertationum hujusmodi me, utcunque cupidum, a nimis late, in agros quos eximii philosophi, plurimos post labores, quodammodo incultos reliquerint, excurrere, prohibent.

Quæ chemici de partibus aëris componentibus invenerunt, ea, ad meum argumentum, scilicet, parum spectantia, silentio præteribo.

Aëris pondus columnam aquæ 34 pedes, mercuriique circiter 30 pollices, altam sustinere posse, omnibus jam notum. Aërea columna, igitur, ad summam atmosphæram attingens, cujusque basis est area columnæ aquæ sustentatæ, hujus pondus æquabit (b). Hinc, calculo inito, corporisque humani mediocris superficie dimensa, pondus aëris, eam semper prementis, fore circiter 32000 lib. facile invenietur. Insuper tamen consideranda est, aëris in pulmones pressio, ubi magna superficies ei objiciatur. Cum autem sit difficillimum hanc superficiem dimetiri, cumque inter se admodum discrepent auctores, hic nil affirmare audebo; qui rem altius scrutari velit, auctores ex professo tractantes adeat. Ad effectus quosdam igitur ex aëris pondere in corpora humana mox redibo, post perpauca de elatere dicta. Physicas disquisitiones subtiles ac obscuras, de causa hujus proprietatis, hic, ut alibi, evitabo, nec de lege quam elater servat plura, quam verba Newtoni, referam. Ille philosophorum princeps inquit, 'Si particulae aëris tales sunt, ut sese invicem effugiant et repellant, viribus centrifugis, pro ratione reciproca distantiarum, tunc fluidum elasticum formabunt, cujus densitas semper erit in ratione vis prementis.' Aërem esse revera elasticum nemo, nisi philosophiæ omnino ignarus, inficias ibit. Vesica, cum pauxillo aëris ei inclusi, premente atmosphæra, laxa videbitur et collapsa; eadem tamen,

pondus atmosphærae innotuisse; inquit enim, vesicae aëris plenae, plus ponderis, quam eidem inani, esse. Ast omne ævum stupet erroribus patrum, et in propriis nihilominus persistat.

(b) Si atmosphæra unius esset densitatis, facile foret altitudinem ejus constituere; sed, ut mirum in modum rara evadere creditur, de altitudine minime inter philosophos convenit.

tamen, pressione aëris per antliam pneumaticam sublata, distendetur, adeo ut pondus permagnum, ei apte impositum, sit evectura. Idem, gradu minore, certe, in montibus excelsis ascendendis, videre licet; vesica enim ligata, etsi laxa, inter ascendendum, magis magisque tumet, cuius, praeter aëris inclusi elaterem, nulla alia causa est, nec esse potest.

Est modus tamen, ultra quem aër nec premi nec dilatari quit. Hunc modum difficile est statuere. Secundum Boyleum cl. aër communis condensari potest, adeo ut impleat sexagesimam solummodo partem spatii antea occupati; eidemque videtur, eum fieri posse, decies mille aëre nostro communi rariorem. Elasticarum machinarum, ab homine fabricatarum minime similis, elasticitatem, nulla pressione, nulla incarceratione, deperdit. Illud ab experimentis Boylii, hoc ex Robervallii, constat. Hic enim aërem, per quindecim etiam annos, incarceravit, qui, nihilo fecius, elasticus adhuc compertus. Siquidem aër cuius rei ita immisceatur, ut particulae alienae suis interponantur, tunc elasticitas pro tempore cessare videtur; redit, tamen, quum primum aër evolvitur; unde verisimile videatur, repulsionem inter particulas causam esse elasticitatis. Quoniam aër gravis est, corpus humanum premat, quoniamque, fluidus undique aequè premat, et ita nullos effectus in corpus humanum non edat, oportet. Horum praecipuos nunc perpendam.

Post philosophiam mechanicam fauste excoli coeptam, principia ejus ad systema humanum explicandum medici accommodare conati. Principii viventis obliti, corpus humanum tanquam meram machinam considerantes, cibi concoctionem, motum muscutorum et fluidorum, ad leges mechanicas rede gere. Aërem, in corporis superficiem prementem, motum sanguinis in venis plurimum promovere, vulgo adhuc creditur. Sanguine per anfractus arteriarum transeunte, ubi multi anguli, multaque frictio sit, vis cordis, uti fertur, superatur. Venis ipsis fibrae musculosae sunt adeo paucae, ac parvae, ut ad sanguinem cor versus movendum minimum conferant; ideoque colligitur, sanguinem cor nunquam attingere potuisse, ni aër externus, venas premendo, ejus reditum adjuvaret. Haec opinio, magnis nominibus, et vetustatae veneranda, munitur; eam igitur refellere, nec audax neque petulans, sed summa cum verecundia, aggrediar. Ponamus, fluidum ullum, per numerum quemvis tuborum mollium, quomodocunque sitorum, fluere, quisnam sapiens motum fluidi,
aëri

aëri in tubos prementi, tribuerit, quaeso? Aër premit ubique, aequae, ac constanter; nil igitur, nisi aequilibrium cum fluido intus movente, efficere potest. Siquidem pressio fieret inaequalis, et si tubis valvulae inessent, tunc, uti venis ex musculorum actione evenit, fluidum propelleretur foret necesse. Quomodo igitur redit sanguis per venas? Variis musculis moventibus propellitur, dum valvulae, quae plurimae inveniuntur, regressum prohibent; fibris musculosis venarum ipsarum, quae, etsi arteriarum multo minores, non tamen prorsus negligendae, sed praecipue vi cordis. Hac in estimanda, facillime in errorem inciditur. Distantia a corde, segnisque in venis motus, vim cordis ibi nullam esse, monere videntur. Eam imminui haud abnego; sed, de gradu diminutionis judicantes, res sequentes caute considerare oportet.

Praeter ictum cordis ipsius, singulae arteriae, subito contractae, sanguinem propellunt. Nihilominus, sanguis venas ingressus, semper lente movebitur, idque multas ob causas. Ne situm dicam, ab initiis angustis ortae, gradatim ampliantur, donec cor pertingunt. Abunde autem constat, quod, si quis tubus, initio angustus, latior evadat, etsi vis impellens esset eadem, et quamvis nil resisteretur vel frictione, vel positu, fluidum moveret lentius in parte lata quam angusta: Sique tubus idem iterum contraheretur, fluidum, etiamsi longius a vi movente, diutiusque frictioni subiectum, citius, pro ratione angustiae majoris, moveretur. Inire calculum accuratum, vel in hanc rem longius inquirere, mei consilii foret prorsus alienum; exemplum enim solummodo, causa illustrandi, quod de venis dixi, et dicturus sum, profero. Sanguis, eas angustis canalibus introiens, in partemque latiore progrediens, retardetur oportet, etsi vis movens ne minima ex parte minueretur. Revera autem imminuitur frictione, multisque aliis, non tamen adeo, quin vis cordis et arteriarum, motu musculorum adjuta, vim resistantem superare par sit.

Addendum est insuper, venas cujusvis partis, arteriis ejusdem esse multo ampliores; ad branchium ex. gr. una arteria sanguinem asportat; quot autem venae eum revehant, nemo ignorat. Ecce aliam lentioris motus causam.

Pressionem atmosphaerae, igitur, sanguinis reditum per venas adjuvare, credere nil opus; sat enim causarum alibi extat; et ni supra dicta vana sint, sententiam non pro supervacua modo, sed falsa, rejiciemus. Num tandem premens atmosphaera, nullos effectus, hanc rem spectantes, edit?

edit? Quam maximos; efficit, enim, et servat aequilibrium inter partes internas ac externas constans. De pondere atmosphaerae, jam verba feci, et certe nostro corpori fragili compingendo sufficere videtur. Sed hoc cavet provida natura. In cavis quibusdam corporis nostri, aliquantus est aër, qui, calore rarefactus, aëri externo sat resistit. Secundum quosdam (c), aër abunde suppetit solidis et vegetabilium et animalium; fluidaque dilatari posse, experimentum sequens a Culleno ipso, in praelectionibus traditum, probare videtur. Arteria quaevis duobus locis ligata, et plena sanguinis resecta, fervetur in eodem gradu caloris, quantum potest, et in recipulo antliae pneumaticae ponatur, aëre exsucto, arteria magnopere tumebit.

Idem animalibus vivis evenire, multa pericula facta, testantur. In recipulo exhausto, enim, occlusa, aër in cavis adeo dilatatur, ut tumeant exinde, variaeque corporis partes praeterea, fluidis expansis, turgeant. Aëris externi pressio igitur, adeo nil nocet, ut plurimum profit. Alii quidam usus jactantur, ita tamen futiles, ut mentionem vix mereantur. Sunt qui affirmarunt, sapores non percipi posse in aëre levi, ideo non in summis montibus. Huic opinioni adversatur quotidiana observatio, nec non affirmatio philosophi eximii (d), qui se participem fuisse prandii sapidissimi, in summis Alpibus, testatur. Quidam, iique nuperi, affirmant, aërem prementem corpora animalium ad quandam redigere formam; hoc autem intellectu minime facile. Nam certe, animal non in vitam provenit rudis indigestaque moles, quam postea aër effingit, atque excudit. Aëris pressionem fibras reddere densiores verisimile; sed hoc longe aliud.

Pressura aëris, variis in locis, variisque temporibus, ibidem multum variat. In fodinis profundis, mercurius usque ad 32. pollicem interdum adscendit, et in excelsis montibus, ad 16. nonnunquam descendit. Hujus ratio facile reddita; in fodinam, enim, descendendo, columnam aëris altiore, ideoque graviores; montes, autem, ascendendo, brevem ac levem efficimus. Ast aliae sunt varietates, quarum causa adhuc magna ex parte latet. Observatur, mercurium plerumque descendere, ubi in coelo tranquillo imbres immineant; ventis furentibus quoque descendere, in parte, quam versus venti diriguntur, etiam si tempus non sit futurum pluviosum; e contra, fere semper ascendere in tempore sado ac pruinoso, regionibusque septen-

(c) Hales, aliosque.

(d) Dr Goldsmith.

septentrionalibus plus subire mutationem quam australibus (*e*). Causas harum varietatum scrutari non ad me attinet (*f*). Ut res veras, cunctisque concessas, nunc pono, quaeramque paucis, quosnam effectus in systema humanum edant.

Pathologia humorali vigente, plurimi morborum coeli mutationibus, mechanice operantibus, tributí. Si minus aequo aër premebat, aërem a sanguine separari permittere dicebatur. Hinc spuma, partes disjunctae, et ad lentorem proclivitas. Si contra nimis premeret, sanguinis transitum impedire dicebatur, eumque in massam crassiorrem premere; unde lentor tenax in vasorum lateribus deponeretur, qui causa intermittientium aliorumque morborum habebatur.

Hujus doctrinae nemo qui Cullenum mirandum de ea vel legit, vel audivit, refutationem desiderabit. Dolores antecedentes plurimos mutationum coeli et imbrium imminuentium admonent; cujus rei haec ratio fuit reddita. Aëre leviori facto, quod plerumque in mutationibus hujusmodi fit, sanguinis motui, in quibusdam partibus, minus resistetur. Si sanguis simul augeatur, quoad volumen, vasa distendentur, sensus doloris in quibusdam membranulis, ei ab inflammatione orto non dissimilis, orietur. Dubium est attamen, quousque haec explicatio sit recipienda; nam, una cum mutato pondere, aër alias mutationes, quod ad calorem, humorem, ac frigus, de quibus postea agetur, subit.

Haemorrhagiae quaedam, secundum plurimos, a gravitate aëris imminuta saepe oriuntur. Ex innumeris exemplis, ecce unum in verbis ipsius eruditissimi Meadii. "Memorabilis est tum morbi, tum eventuum etiam ratione, qui eum comitabantur, Pitcarnii ipsius casus. Is cum in Scotia haud procul Edinburgo ruri esset, anno 1687, mense Februario, coelo solito magis sereno et rubente sole, in ipso lunae coitu, subitum habuit, sine causa manifesta, sanguinis e naribus profluvium, quod praecefferat gravis insolitae virium imbecillitatis sensus; postridie autem in urbem reversus, comperit in baroscopio, ea ipsa hora, quae nona fuit matutina, altius subsedisse hydrargyrum, quam alias unquam descendere aut ipsi, aut amico suo Gregorio, cujus in aedibus adservabatur, visum fuerat. Mortuum etiam eodem tempore concedisse alterum amicum, Cockburnium,

(*e*) Abrid. of Phil. Transf. Vol. ii. p. 20.

(*f*) Has cognoscendi cupidus, in scriptis Halleri et aliorum tractatas inveniet.

burnium, Philosophiae Professore, ex repentina sanguinis e pulmonē eruptione; et quinque aut sex alios, familiaritate sibi conjunctos, qui opem ipsius quavis aegritudine afflicti implorare solebant, diversis humoris profusionibus tentatos, cum magno suo dolore intellexit."

Si mercurius unquam subito a 30 ad 27 pollices (quod certe raro fit, nisi locus mutetur) descendat, diminutio pressuræ, ad tria vel quatuor millia librarum, exurgens, circuitum forsan turbare valebit, cujus prima indicia in pulmone saepissime semet ostendent, ut et in membranis narium laxioribus.

Ut sanguis libere per pulmones fluat, ii distendantur oportet; aliter enim vesiculae collapsae, vasa minora comprimendo, transitum sanguinis per ea impedirent. Eximius philosophus (*g*) sibi persuasit, aërem aliquantum esse per vitam intra thoracem ipsum. Si hicce aër in cavo pleurae eam inter atque pulmonem revera esset, pulmonis motum inde multum fore affectum, verisimile videtur. Si quis, ex. gr. ab atmosphaera gravi in levem subito removeretur, aër in thorace gravi atmosphaerae resistere antea potis, pulmonem nimis premeret, ita ut, levis aër intrans eum plene distendere esset futurus ineptus. Hinc solita sanguinis quantitas transmitti nequiret; unde dyspnœae sensus, sanguisque accumulatus, et vasa rupta. Sic quidam; sagacissimo tamen Hallero videtur (*h*), aërem inter pectus et pulmonem esse nullum. Nihilominus aër nimis levis, utpote qui pulmones minus dilatet, et superficiem minus premat, forsan interdum opportunitatem ad haemorrhagias augere, easve excitare, potest.

Quosdam imbecilliores, post pondus aëris subito imminutum, in syncopen incidisse fertur; num hoc a pressura subito imminuta, ut in hydropico, aqua abstracta, pendet?

Quantum ad alia mala ab aëre nimis levi metuenda, nonne considerata est, aëris ipsius absoluta quantitas, quae forsan minor justo, et pulmoni et systemati nocebit? Aër externus singulis respirationibus, quoddam nocivi e systemate evehit, ad quod evehendum, si aër levis, ob

VOL. IV.

Qq

quan-

(*g*) Hales, Haemastat. ibid. p. 83. et 84. De origine, usu, modoque mutandi aërem hunc ipse nil dicit. Alii putant aërem absorberi. In Keilio exemplum est hominis cui unc. xviii. aëre absorbendo additae. Quisnam Keilio dixit aërem revera absorberi, et non aquam ex aëre?

(*h*) Prim. Lin. p. 130, 131. Cujus opinionem Monro cel. in praelectionibus firmat.

quantitatem nimis parvam, sit parum aptus, pessima mala oriantur oportet. In montibus tamen excelsis superandis, aër levior quam usquam alibi, sine incommodo multis facilius toleratus. Confitendum est, observationes hac de re inter se quodammodo discrepare. Philosophus ille nobilis, qui nuper *Ætnam* ascendit, haec verba habet: "The air was so very pure and keen in the whole upper region of *Ætna*, and particularly in the most elevated parts of it, that we had a difficulty of respiration, and that independently of the sulphureous vapour (i)." Ulloa autem affirmat, ipsum ac comites lente ascendentes sat facile respirare posse, etiam in cacumine *Andium*, ubi mercurius ad 16 gradum stetit. Verba Halleri, attentione dignissima, quoque proferam: "Magna tamen diversitas est inter aërem, per vapores, aut subtractam partem sui elementi rarefactum, aëremque qui, ob loci altitudinem, et ab centro telluris distantiam, tenuis est levisque. In isto enim, etsi ad dimidium pondus aëris diminuitur, tamen absque difficultate respiratur, ut et *ego* in monte *Jugo* et *Furca* comperi, in *Caucaso* alii; in *Quitensi* levi aëre cl. Galli, in aliis altissimis montibus iterum alii, et in *Pico Teneriffe*, in *Canigou*, et *Ætna* demum idonei ductores, in *Pichincha* denique monte, cum argentum vivum infra 16 pollices delapsum esset, academici Galli experti sunt. Neque brevi unice tempore in ejusmodi aëre commode vivitur. Totis enim sex septimanis cl. Galli in monte *Pichincha* vixerunt, in *Gothardo* monte totis annis *Monachi* supervivunt, aliique etiam in altioribus locis tota aestate ruricolae (k)." Ad varia effluvia, praesertim sulphurea, animum advertere decet; nec facile erit dignoscere, quantum dyspnœae, aëris nimiae levitati vulgo tributae, ab his pendeat. De frigore, in montibus excelsis quoque reperto, quatenus pulmonem ipsum afficit, nunc tacebo; quippe qui, de eo postea sim verba facturus; sed de effectu ejus in aërem, pauca loqui operae erit pretium.

Buffonius, facundia perinde atque scientia insignissimus, hanc rem plene tractavit, eique videtur medicos hallucinatos esse, aërem nempe ut fluidum elasticum solummodo considerantes, neglecto opere frigoris, quod hic tantum, quantum aërem aequè densum in montium cacuminibus, ac in locis imis, servat. Quibus haec opinio innititur, argumenta multa sunt.

Imo,

(i) Sir William Hamilton's account of *Ætna* and *Vesuvius*,

(k) *Physiol.* vol. iii. p. 193. auctoresque ibi citatos.

1mo, In summis montibus, aequae vel magis, ac in locis inferioribus, venti furunt; qui tamen lenes, Zephyrisque similes, esse debent, si aer esset tam levis quam multis videtur.

2do, Aquilae, aliaeque complures aves, ibi multoque altius volant, quarum corpora aer, pro ratione altitudinis, levis factus, vix sustinere posset.

3tio, Ibi facile respiratur, si excipias frigoris opus, pulmonem ipsum laedens.

4to, Uti calor dilatat, ita frigus aerem condensat, frigusque crescens a montes ascendentibus semper sentitur. Ex toto colligit, aerem esse ubique fere aequae densum, frigore scilicet pressurae inopiam rependente (l).

Quicquid circuitum sanguinis velociorem reddit pulmonem non afficere non potest, sanguisque ibi impeditus, vel accumulatus, vasa facile rumpet. Ab experimentis Hallerii (m) constat, aquam in arteriam pulmonariam vituli demortui, modica vi injectam, non per comites venas redire, sed in vesiculas liberrime fluere. Arterias exhalantes, postquam ante mortem laxiores esse minime negandum; credere autem fas est, eas per vitam facile dilatari vel disrumpi posse, ita ut haemorrhagiam pro tempore efficiant. Ob nifus montes ascendentium, sanguinis motus plerumque fit velox; unde, ut Hallerus notat, haemoptoe levitati aeris vulgo tributa. Verba ipsius iterum proferam: 'Si alii a secessu in montanum aerem haemorrhagias exiguas, haemoptoen passi sunt, ut in primis in Johanne Schewchzer triste exemplum extat, ad contentionem potius adscensus, atque ad summum intensas vires respirationis retulerim. Quiescentes enim viatores iidem nihil ejusmodi patiuntur nec equis usi.'

Gravis aer gratior est levi. In eo, minus frequenter respiratur, vel ob pulmonem tam plene expansum, vel ob plus rei nocivae singulis respirationibus evectum. In eo quoque, homo vegetior factus, et in medio densiore facilius movet, viresque auctas ostendet. In campana enim urinaria, atmosphaera octies graviore solita pressus, onus attollere potest decies gravius quam ad terrae superficiem. Si campana lente descendat, parva incommoda ab urinatores sentiuntur, si excipias dolorem aurium, aere, scilicet,

I

Q q 2

tym-

(l) Buffon Supplem. a l'Histoire Naturelle, tom. v. p. 362. Quem locum Cullenus eruditissimus, hac chartula perlecta, mihi, solita cum comitate, monstravit.

(m) Haemastatics, p. 74.

tympanum nimis premente. Is cuidam adeo fuit ingratulus, ut aurem charta madefacta et convoluta obseraverit; sed dum descendebat, tanta vi introrsum fuit adaeta, ut manu chirurgica vix extrahi posset (n).

En igitur quo rem deducam; multi morbi alias agnoscetes causas, multa incommoda, quaedam commoda aliunde orta, pressioni atmosphaerae varianti inepte fuere tributa; res est nihilominus nec levis nec ulli, praecipue si pulmones vitio laborent, negligenda. ‘Qui in Helvetia nostra,’ inquit Hallerus, ‘pulmone debiliore sunt, certo pereunt quando altiora in loca sedem transferunt, maxime si calor accesserit.’

Hisce breviter exactis de gravitate et elatere aëris, quas quidam *proprietates* ejus nuncuparunt, ad alia vulgo *qualitates* nominata, nunc progrediar.

Hic obiter notare liceat, plurimum in charactere hominum efformando, qualitatibus aëris, ex quo immortalis Montesquieu scripsit, vulgo tributum. Quin eae et animalia et vegetabilia admodum afficiunt, nemo dubitat. Canes quidam et Galli pugnaces Hiberni, mutato solo, naturam quodammodo mutant, equique Arabiae omnes superant; analogia igitur in sententiam Montesqueanam recta ducit. Qui mediis ardoribus, extremeve gelu, aduruntur, ii miserum et ignavum genus, cuique rei magnae impares, inventi. In calore magis mediocri, ubi coelum serenum fertileque solum sunt, regiae potestati vel sacerdotum nimis dediti, incolae plerumque servilem aetatem degunt, nec gloriae fulgore, nec libertatis dulcedine, capti. Quibus tamen coelum frigidum, varium, sterileque solum sunt, ii durum genus, libertatem vitae anteponunt.

Ingenium est varium et mutabile. Exercitatione ac periculis gaudentes, pacem et otium bello et venatui posthabent. Etsi doctrina climatis non sit prorsus rejicienda, celeberrimus philosophus (o) nuper abunde probavit, plus aequo climati plerumque tribui, et in populis formandis, leges, instituta, moresque, aequae, vel magis, pollere. Hanc rem attamen philosophis disceptandam relinquens, perpauca de effectibus aëris calidi, humidi, frigidi, nunc ordine proferam.

Aëri

(n) Vide *Clare on the motion of fluids*, in quo multa de aëris interni ac externi aequilibrio invenies. Censet, quod si campana subito ascendat, aër internus tanta vi foret expansus, ut tunicas vasorum disrumperit, mortemque inferret.

(o) *Hume's Essay on the Character of Nations*. Vide quoque *Wilson*, qui litem cum inter et Montesquieu componere pulchre conatur.

Aëri semper calor inest (*p*), indeque secundum quosdam semper fluidus fit. Gradus autem multum variat, haeque variationes systema humanum magnopere afficiunt. Aër bene calidus non modo non nocet, sed multum prodest. Circuitum aequum servat in partibus externis, perspirationem, aliasque utiles excretiones, promovet. Vim nervosam excitat et alit. “Sanissimi et robustissimi,” ut verbis elegantissimis Gregorii nostri utar, “qui tali auxilio nil egent, novam alacritatem tam animi quam corporis exinde sentiunt: Debilibus vero et imbecillis, et adversa valetudine exhaustis, vires labefactas restituit, et quasi vitam ipsam deficientem integrat. Vires musculorum reficit et conservat, sensus jam hebescentes acuit, sanguinis circuitum languidum et fere stagnantem instigat, pulsus (in senibus tardos) festinat, et debilem fluidorum motum ac distributionem per totum corpus promovet; ideoque secretiones et excretiones omnes jam minutas et fere suppressas, praecipue perspirationem, restituit (*q*).”

Est certus tamen finis, quem calor aëris, vel gradu vel diuturnitate egrediens, diros exhibet effectus. Systema enim nimis irritatur; sanguinis circuitus initio velox, mox languet; partes sanguinis tenuiores dissipantur, et calor internus nimius factus. Hinc sanguis ad putredinem pronus; hinc summa debilitas, et ad dysenterias, febres malignas, aliosque id genus morbos, opportunitas. Aërem, inter respirandum, aliquid nocivi e sanguine evehere, inter omnes convenit; nec dubium, quin aliquid utile ei quoque impertiatur. Quale istud utile sit, meum non est statuere. Multi opinati sunt, sanguinem in pulmone refrigerari; Crawford censet, sanguinem transeuntem, phlogiston suum aëri communicari, et dein calorem antea latitantem, ex aëre phlogisto addito, praecipitatum absorbere; nec opinio antiquorum, qui credidere, esse in aëre aliquid quasi vivificans, animalibus inter respirandum immissum, Monroio ipsi absurda videtur. Nullam sententiam pro mea ponam; juvenis enim affirmans solummodo est jure intolerandus, et sententiam quamvis probare in disceptationes obscuras et perlongas abduceret. Mihi sufficit observare, aërem nimis calidum respirationi esse omnino ineptum, et serius citius animalia occidere.

De-

(*p*) De caloris natura sermo non est: in eam inquirere a proposito longe abstraheret. Vocabulo, usum secundum vulgatum, utor. Quibus rem plenius investigare placeat, ii philosophos chemicos, ut Crawford, Cleghorn, Morgan, adeant.

(*q*) De morb. coeli mutatione medendis, p. 80.

Deserta Libyae arida ventus adeo fervidus perflat, ut homines, elephantes, camelumque ipsum, quamvis caloris mire patientem, cito prosternat. Utrum calor unus sit auctus, an aliae novae qualitates isti horrendo vento communicentur, quibus pulmones ipsos, vel sanguinem vel nervos laedat, vix constat (r). Exemplum enim multa sunt, ubi aer, non admodum fervidus, respirando fiat omnino ineptus. Hujusmodi sunt aer antea respiratus, isque ex aliqua fermentatione, vel sulphure urente, exoriens. In ista procella quoque, Orientem saepe infestante, vulgo *Tornado* nominata, aer adeo mutatur, ut quibus asthma, pulmoneve laesi sint, ii aegre respirent. Ad hoc explicandum, multi dixerunt, aërem his omnibus modis elasticitatem amittere, indeque pulmonem plene dilatare nequire; hoc tamen minime certum. Sulphur, inter urendum, aërem absorbere et fixum reddere, Halesio videtur, qui etiam affirmat, aërem respiratum elasticitatem emitte. Aer in recipulo inclusus, et ab ipso respiratus, aquae superficiem minus pressit, ita ut $\frac{2}{3}$ partem elasticitatis perisse, dixerit (s). A simili experimento, rem huic contrariam colligit Hamilton (t). Post aërem enim adeo respirando corruptum, ut pullus inclusus, convulsionibus, fere ad mortem, torqueretur, aqua nihilominus non descendit. Nonne hicce auctor parumper expectasse debuit, donec, nempe, aer inclusus aequae frigidus ac antea evalisset? namque calor aërem rariorem reddit, eoque modo pressuram adauget. Praeter imminutam elasticitatem tamen, mors subita a sulphure urente, aliisque orta, esse quasdam alias mutationes, nervos cito afficientes, monere videtur. Aer nimis calidus, reliquo corpori nocet. Fibras laxat, et strenuae actioni impares brevi efficit. Hinc circuitus segnis, aliaque debilitatis signa. Stomachus interdum adeo tonum amittit, ut, quod in exemplo D. *Sti Ives*, qui diu sub ardente calore iter fecit, videre est, etiam lac mitissimum vix accipi queat (u). Hinc mens quoque languida et ignava, umbracula et otium poscit, famae, gloriae, et scientiae aequae immemor. Nervi etiam mire irritabiles; nam, in regionibus calidioribus, tetanus praecipue grassatur. Sanguis ad putredinem fit valde proclivis, cui philosophus recens (x) plurima tribuit. Calorem hu-

(r) Hic ventus Samiel vocatus, cujus adventu, viatoribus ex quadam aeris mutatione cognito, semet prosternunt, pedibusque ei obversis, humi jacentes, salvi plerumque evadunt.

(s) Haemast. p. 323, 324.

(t) Essay on Vapours, p. 50.

u) Pontop. Hist. Norw.

(x) Wilson.

humani corporis ubique fere eundem, a mediis ardoribus ad polum usque inveniri, admodum videtur mirandum.

Sub sole ardente, calor humanus gradum 98 raro superat, nec in frigore extremo infra idem punctum saepe descendit. Observatio tamen a Culleno nostro primum, quantum mihi notum, in medium prolata, probans evaporationem esse frigoris fontem, hanc rem aliqua ex parte explicat. Ita, quo magis calorem externum auges, eo plus erit evaporationis, plusque exinde frigoris. Si haec evaporation, etsi paulisper, impediatur, calor aëris pessimos edit effectus. In Pensylvania, mercurio in thermometro Fahrenheitiano ad 100 stante, omnia circa philosophum (y), imprimis accuratum, ipso calidiora erant. In isto tamen ardore, messores opera rustica exequiebantur, et impune, dum sudor manabat; sin autem cutis cuivis arida fieret, pronus decideret, animamque cito efflavit.

Caloris humani, parum quod ad gradum variantis, ex theoria Crawfordii, rationem sic reddit Wilson (z). Calidus aër, phlogisto, jam onustus, parum caloris latitantis possidet. Hinc, dum parcum phlogiston e sanguine evehit, minimum caloris ei invicem communicat. Aër frigidus, calido omnino contrarius, contrarios edit effectus. Ne incuria mihi objiceretur, hanc sententiam protuli, eam tamen in medio relinquam.

Cum aër calidus plurimum aquae solutum saepe teneat, aër humidus est nunc considerandus. Aër nunquam aquae omnino immunis invenitur. Siccissimo enim exhausto, guttulae intra recipulum conspectae; sales ab aëre siccissimo, nec non spongiae, aquam recipiunt; illi enim dissolvuntur, hae graviores factae. Quo calidior aër, eo (caet. par.) plus aquae solvit, et solutam tenet. Vapor sole diurno solutus, frigore nocturno, forma roris praecipitatur; postque tempestates calidas, aër frigidus humidusque coelum efficit nebulosum. Aer nimis humidus corpori humano minime innocuus; respiratus enim, debitam humoris quantitatem e pulmone evehere nequit, et ita multum obest. Ab experimento Halesii (a), tam saepe jamjam citati, aliorumque, constat, 1. 39. lib. humoris, spatio viginti horarum, e pulmone quotidie evehi; hoc autem retento, ut fit in aëre nimis humido, (nam aër certam quantitatem humoris solam recipere potest), multa mala oriantur, oportet (b).

Humor

(y) Dr Franklin. (z) P. 150. (a) Haemast. p. 328. 329.

(b) Hamilton rogat, num aër humidior aequo pulmones laedat, evaporationem minorem, et exinde, frigus minus reddendo; *Essay on Vap.* p. 51.

Humor quoque, etsi frigus absit, aërem externum perspirationi promovendae reddit ineptum. Ecce alteram malorum originem. Sanguine enim, ob calorem, ad putredinem pronus, si et respiratio et perspiratio simul impediuntur, homo fit ad pessimos morbos opportunus.

Qui milites, in regionibus calidioribus, calorem ac fatigationem, vel in praelio, vel in itinere, perpeffi, ii, si postea imbribus, vel aëri humidiori, fuerint obiecti, secundum ill. *Pringle*, in febres ac dysenterias saepissime inciderunt. Legiones, in udissimis locis Galliae Belgicae degentes, semper fuere aegrotissimae. Praeter vaporem tamen, aliud aëri videtur inesse, unde vis nociva oriatur. Nilo, totam Aegyptum tegente, incolae sani sunt; sed, cum aqua refluens partes terrae nudas reliquit, tunc febres intermittentes, aliorumque morborum cohors, populo incumbunt. Cullenus sagax idem de urbibus, quibus unda circumfunditur, observat. Tot observata, in variis terrarum orbis partibus facta, de vi nociva horum miasmatum, uti nominantur, nunc nota ut plura de iis dicere super vacuum iudicem. Intermittentes nullam aliam causam agnoscere videntur. De natura, quae vulgo putrida creditur, deque modo operandi, seu debilitando, sive fermentationem putridam ciendo, quaerere differam; nec modos varios, quibus morbis inde oriundis vel obviam itur, vel medetur, nunc plene memorare possum. Perpauca tantum ne opusculum mancum videatur, proferam. Debilitas est cautissime effugienda. Exercitatio igitur sit semper citra lassitudinem; balneum tepidum, nimia Venus, et pathemata deprimentia, sedulo evitentur. Vinum immodicum, nimis stimulando postea, semper debilitat; modicum tamen, ut et alii liquores, systema valde roborat firmatque. Hic quoque cortex Peruvianus remedium est praestantissimum; nec desunt exempla hominum qui, dum plurimi ibidem versati, morbis variis corriperebantur, usu modico vini, ac corticis, sani evasere. Perspiratio est omnimodis sustinenda, promovenda, restituenda. Humiditas aërea, vestibus aptis, domestica, ignibus corrigenda. Frigus matutinum et vespertinum nunquam subire, melius erit, nec in locis adeo insalubribus, sub umbra arborum, dormire licet. Si prophylaxis huiusmodi frustra sit habita, et morbi varii, quibus aër humidus opportunos reddit, homines invadant, remedia apta (c) absque mora sunt adhibenda. Nullis remediis tamen adeo est fidendum, quin aeger, quam primum, in regionem sicciolem removeatur.

(c) Haec ubique in *Pringle*, *Cleghorn*, similibusque, invenies.

veatur. Ibi enim auxilia, antea parum efficacia, valebunt, ibique vires, magis magisque olim indies infractae, cito restituentur.

De aëre frigido, perpauca nunc dicenda. Uti calor, ita frigus extremum, homini exitio est. Nervos ita afficit, ut in somnum altissimum, ad mortem recta ducentem, incidatur. Citra hunc gradum tamen, saepe nec inutile, nec ingratum expertum (*d*). Nam fibras firmat; unde, ut Hallerus notat, "Monticolae, etsi leviori aëre premuntur, robusti nihilominus, enormia pondera indefessi, per praecipites Alpium vias, elevant." Ob nexum stomachum inter ac superficiem, tonus illius augetur, ita ut plus cibi tunc desideretur, et concoquatur. Circuitum promovet, omnes musculos ad actionem stimulando; hinc gentes antea ignavae, ac hebetes, lepidae et gnavae factae, otium somnolentum, laboribus venandi, vel periculis belli, mutant. Respiratus, quippe densus ac gravis, pulmonem plene dilatat, multumque materiae nocivae singulis respirationibus evehit, unde mens levis ac hilaris. Si tamen frigus sit immodicum, tenerae pulmonis superficiei nocebit. Quidam philosophi (*e*), in hyperborea regione versati, aëre externo in tugurium admissio, afficiebantur, quasi pulmo dilaceratus fuisset. De frigore summi cacuminis altissimi montis Peruviani, fere idem Joseph d'Acosta affirmat. Hic notare licet, frigori in cacuminibus montium, dyspnoeam, levitati aëris vulgo tributam, esse magna ex partetribuendam. In *Aetna*, ex. gr. mercurius, Brydonio observante, ad nonum gradum infra 0 descendit. Frigus tantum pulmonem, aëri calidiori mox antea assuetum, multum non afficere non potest. Quum vasa in superficie, frigore coarctata, solitam quantitatem sanguinis transmittere nequeant, plus erit in vasis internis, indeque majus congestionum ac inflammationum nunc hic, nunc illic periculum.

VOL. IV.

R r

Pulmo

(*d*) Iis jam antea de calore corporis humani eodem manente dictis, hic addere liceat verba Alexandri: "We are not always coldest when our own sensations tell us so, nor warmest when we think we feel the greatest heat. After being long out, in a cold winter day, when I imagined myself almost chilled to death, the mercury, in a small pocket-thermometer, in one of my arm-pits, was almost two degrees higher than it was three hours after, when I was sitting and sweating, in a warm room, with a very large fire."

Exp. Eff. p. 60.

(*e*) Black's Praelect. Chymicae, quas quicumque adibit, res mirandas, et attentione dignissimas, more facili, et lingua imprimis simplice ac nitida, explicatas, non sine admiratione ac voluptate audiet.

Pulmo, ut jam saepius dixi, varias ob causas, his est maxime obnoxius, ut et pleura. Perspiratio, frigore impedita, plus materiae nocivae ad pulmonem rejiciet, ubi, aequae ac alias, plus excernetur. Itaque, spiritus incolarum regionum frigidarum foetidissimus, urinaque parumper servata, teterrimum emittit odorem (f). Si frigidum coelum sit, simul nubilum, vel pluviosum, longe est ingrattissimum. Priora mala tunc temporis redeunt, nova exoriuntur. Perspirationem impeditam, largum morborum fontem, catarrhus vulgo sequitur, interdum pneumonia, et, si partes sanguinis putridae sat cito non efferantur, scorbutus ipse est metuendus. Si calor praecesserit, rheumatismus fit frequens; iisque quibus mens mobilis, corpusque delicatum, hypochondriasis saepe infesta. Animus languidus tristitia opprimitur; in quo praestando, aëris levitas, adeo jactata, fere nil efficit, prae oculis, ac vi imaginatrice. Coelum sudum ac serenum juvat aspicere, a primis usque annis. Dulcior tunc cantus avium, amoeniores flores, gratior vultus amici vel amantis. Sed, coelo nebuloso, naturae facies lugubris visa, flores languescunt, aves silent, et animalia suspirant. Homo tunc fit hebes, ex ideisque variis inter sese multimodis conjunctis, tristis, moestus, ac interdum, praesertim, eheu! inter nos, vitae ipsius impatiens. Haec ad mala evitanda, exercitatio sit constans, dumque frigori coeli, cibo potuque generoso, obviam imus, ne in diathesin phlogisticam incidatur caveamus. Perspiratio omnimodis promoveatur. Ad hanc promovendam, aptus vestitus multum conferet. Subucula lanea optimos praestat effectus. Quosdam novi per aliquot hyemes, angina saepe correptos, quos hic vestitus postea sanos servavit. Nec mirum equidem; dum enim perspirationi favet, sudorem fluentem, indusium laneum madefacere, ac refrigerare solitum, bibit, caloremque superficiei aequalem reddit.

Mens moesta, a propriis infortuniis, a humana nequitia, a morte imminente, aliisque ejusmodi, ad blanditias spei, ad risum jocumque temperatum, adque poetas, qui lectorem delectando, pariterque monendo, et hilarem et sapientem reddunt, revocetur.

Ubique frequentibus et subitis coeli mutationibus assuescitur, multi morbi initio acuti in chronicos vel periodicos convertuntur. Hoc in Britannia quotidie observatur. Aegri tempore aestivo bene fani, hyeme redeunte, in

(f) Harris's Coll. of Voyages, and Egede's account of the inhabitants of Greenland.

in morbos priores relabuntur. Post paulum, medicamina, ob vim causae excitantis, nil valent, nec regimen, etsi plus pollet, diu efficax. In exemplis hujusmodi, ubicunque fieri potest, regulam Celsi sequi, et contraria contrariis opponere oportebit. Coelum mite ac serenum in rheumatismo, phthisi, morbis variis senilibus, aliisque, optimum est remedium. Qui hanc rem plene tractatam videre velit, is perlegat tentamen inaugurale a Gregorio filio conscriptum; ibi enim inveniet sententias pulchras, ratiocinio justo ac profundo stabilitas, linguaque nitida et splendente decoratas.

De effluviis variis in aëre fluitantibus, hoc solum dicam, quod varietas eorum est fere infinita, ut et effectus.

Contagionum nulla adhuc mentio facta, nec nunc fiet, nisi quatenus cum aëris qualitatibus jam descriptis consociantur. Venenum istud subtile, e corporibus humanis semper ejectum, morborum foedorum ac contagiosorum causam interdum fieri, nunc habemus compertum. Nosocomia male curata, carceres, praecipue in regionibus calidis, ut ille memorabilis, Anglice vulgo, "the black hole of Calcutta," nominatus, et naves ubi plurimi aegri in angusto loco claudantur, hoc plene probant. Nil humano generi magis frugiferum, ac attentio huic dirae feбри praecavendae nuper adhibita. Utrum pestis a simili contagione oriatur, necne, parum refert; gradu enim solo differunt; quod ad alia, idem de utrisque affirmare licet. Saecula priora, vanis terroribus plena, sibi met pinxerunt atmosphaeram, per longum spatium, pestifera et exitiali contagione undique onustam.

Hinc fabulae avium super urbes peste laborantes volitantium cita morte correptarum, hincque omnia societatis vincula disrupta. Parens filium, filiusque parentem, inter solitudinis horrores, languescere et perire reliquit. Nunc autem certiores sumus facti, contagionem exitialem, in atmosphaera, nunquam late diffundi.

Platea angusta, immo murus sex pedes altus, fanos a peste laborantibus tuto dirimit. Quadam concentratione, ut ita dicam, est opus; virus enim dissipatum parum est efficax. Quod ad hoc, solummodo rem considero, quodque inde est colligendum, id haud minus utile quam clarum est, scilicet nosocomia, carceres, naves, cubicula denique aegrorum, libero aëris cursu esse semper perflanda. Hoc neglecto, putrida atmosphaera circa aegros, sibi aliisque funesta, brevi colligetur. Aër recens et hanc abigit, resque nocivas e systemate evehit.

Uti vestimenta quaedam sunt contagionum tenacissima, et saepe mutari et rite perflari debent. Nec alia negligenda, ut aceti vapores in cubiculis, sulphuris, in stragulis, aliisque, repurgandis, quae tamen non nunc prosequi decet. Calor plerumque vim contagionibus addit; frigus contra minuit; frigus igitur caute adhibendum, cujus vis quoque in variola medenda omnibus innotescit. Ubi regimine antiphlogistico opus sit, ibi frigus rite adhibitum plerumque juvabit.

His demum peractis, multa de usibus aëris generalibus addere foret et facile et jucundum. Eos tamen prosequi est philosophorum aërem plene tractantium, eosque decorare oratorum est atque poetarum.

Aerem esse homini, multas ob causas, utilissimum, nemo ignorat. Per eum, radii lucis transmittuntur, vaporesque varii in eo sustentati, coloribus admodum pulchris et diversis, spectantis oculum delectant. Ei diluculum matutinum, lucemque, post solem in hesperium cubile demersum, morantem, debemus. Sui motus ipsius aurem oblectant, seu operant Zephyri, seu procellae faeviunt. Cantus avium, harmonia instrumentorum, et vox divina oratoris, sine eo nulla esset. Sine eo, gratissimi flores essent odoris omnino expertes.

Ubique terrae, non modo utilis, sed perquam necessarius. Absque eo, nulla herba pullulat, nulla arbor viget, ignis extinguatur, animalia moriuntur.

Effluvia nociva dissipat et evehit, et ita animalia et vegetabilia conservat. Aquas perpetuo movendo puras semper retinet. Per eum, denique, perficiuntur ista miranda naturae opera, fermentatio et putrefactio, quibus rerum facies perpetuo ostenditur diversa, dumque singula senescunt et pereunt, natura, quasi perenni juvenia fruens, floruit semper et adhuc floret.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

T E T A N O.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

GULIELMUS MUNRO, SCOTUS,

Societ. Reg. Med. Edin. Soc.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

1783.

Viro Illustrissimo

H E C T O R I M U N R O,

De Novar in comitatu Rossienſi,

Equiti honoratissimi ordinis militaris de Balneo,

Copiarum Regis Britannici, et Societatis Mercatorum

Quae commercium apud Indos Orientales exercet,

In Coromandel nuper duci primario,

Senatori Britannico integerrimo,

Peritia rei militaris, morumque elegantia,

Ubique Nobilitato;

Ob amicitiam qua se

Fratremque constanter proſecutus eſt,

Hanc diſſertationem,

Ut parvulum ſummae in eum obſervantiae

Monumentum,

D. D. Cq.

AUCTOR.

T E T A N O.

EX omnibus morbis, quibus patet corpus humanum, nullus tetano gravior. Hoc e magna symptomatum ejus horrendorum varietate, et strage quam edere solet, postquam aegrotantes miserandos omni fere modo excruciauit crudeli, rite consideratis, evidentius apparebit. Attentionem igitur omnis medici, qui nihil humanum a se alienum esse putat, potissimum vero eorum, qui apud plagas calidiores, quibus ex toto fere continetur, et ubi tot mortalium millia rapit, medicinam faciunt, summam meretur. Quod spatium octo annorum apud Indos Occidentales degi, ubi plurimae hunc morbum, qui nuper, et metuo ne res ita sese adhuc habeat, pro uno e maximis medicorum opprobriis fuit habitus, omni fere forma, quam sibi assumit, metuenda, videndi occasiones mihi subministratae sunt, quodque eodem redire decrevi, mihi in animum induxerunt, ut materiam attentus diligensque considerarem. Praeterea, cum ita acciderit, ut leges hujusce Academiae venerandae, quibus obtemperetur oportet, me aliquid medicinam spectans in vulgus sine mora edere, et eruditorum examini subicere jubeant, hoc argumentum cuilibet alii anteferendum putavi.

Varia morbo nomina indiderunt medici, prout positurae diversae sunt, in quas conjicit quibusque continet aegrotum. Cum musculi partis colli truncique anterioris proprii antagonists violentius contrahuntur, mentum sternum versus trahunt, et corpus antrorsum incurvant, *Emprosthotonos* appellatur. Cum partis corporis posterioris, contra, proprii maxime afficiuntur, corpusque retrorsum inflectunt, *Opisthotonos* nominatur. Musculi utriusque partis cum adeo afficiuntur, ut actio eorum aequalis sit, corpusque in positura erecta retineat, *Tetanus Rectus* vocari consuevit. Speciem quartam his nonnulli addiderunt, eam significo, in qua corpus latus alterutrum versus curvatur, quamque *Pleurothotonon*, *Tetanusve Lateralem*, nominaverunt. Hujus paucissima exempla, et, quantum novi, apud recentiores tantum habemus. Ex omnibus hisce formis diversis opisthotonos saepissime, et tetanus multo saepius quam emprosthotonos, semet ostendit. Trismus pro tetano incipiente, graduve ejusdem morbi minore, habeo; qui constanter

stanter tamen partem ejus non parvam, et longe maxime molestissimam, constituit. Omnes earum gradu tantum differunt, ab iisdem causis proficiscuntur, iisdem remediis depelluntur, et plerumque sibi invicem admiscuntur, et in semet mutuo vertuntur. Eas omnes igitur, ut unum morbum, exequar. In qualibet regione accedere potest; sed saepissime in plagis calidioribus, et praesertim intra circulos Tropicos, et apud servos *Æthiopicos* in insulis Indiae Occidentalis, semet ostendit. Homines omni anni tempestate, sed rarius mensibus frigidioribus aut hiemalibus, frequentius vere infestat, et gravissime, caloribus aestivis intensis, grassatur. Haec observatio vero plagas calidiores tantum, extra circulos tropicos fitas, spectat. Intra hos enim tempestates anni in pluviosam siccamque dividuntur. Utraque, sed illa frequentius, invadit, cum homines, praesertim servi in opere sub dio occupati, vicissitudinibus calorum torrentium, et pluviarum gravium frigidarumque subitaneis, objiciuntur.

DEFINITIO.

“TOTIUS fere corporis rigiditas spastica,” plerumque cum contractionibus convulsivis dolorificis.

Priori hujusce definitionis parti, quae illustrissimi Nosologi Culleni est, aliquid adjicere non dubitavi, quod hae convulsiones, quantum discere potuerim, in tetano idiopathico nunquam desunt, sed partem ejus maxime periculosam et excruciantem revera constituunt. Propter catochum, quem ad hoc genus relegandum putavit vir doctus et illustris, vocabulum “plerumque” addendum curavi.

HISTORIA MORBI.

Hic morbus, quantum ad spatium ejus attinet, quantumque ordinem signorum et conjunctionem spectat, admodum variat. Eum ad acmen suam paucis horis pervenisse notissimum est; sed plerumque lentius accedit. Subsultus partium corporis diversarum, praesertim extremarum, convulsivi morbum praecedunt; sed saepissime a rigiditate partis colli posterioris et circa humeros molesta, affectum rheumaticum non gravem referente, et aliquanto lassitudinis universae, sensuque doloris leviculo in corpus totum diffuso, stipata, non ei, qui affectum catarrhalem vulgo antecedit, absimili incipit. Rigiditas ad musculos maxillae inferioris, et ad eos qui linguam componunt, gradatim patet, ne os facile aperiatur cavens, et manducationem et deglutitionem difficiles et dolentes efficiens.

Dolorem

Dolorem regionis epigastricae et praecordiorum oppressi-
onem nunc sentit aegrotus. Dum rigiditas musculorum,
qui maxillam inferiorem levant, et colli propriorum in-
crescere pergit, sensus alicujus subter sternum et cartila-
ginem ensiformem, quasi trahentis aut lacerantis, et inde
ad dorsum semet diffundentis, molestissimus oritur. Re-
bus ita sese habentibus, caput valide retrorsum trahitur,
et muscoli temporum et masseteres, qui, morbo accedere
incipiente, aliquanto rigiditatis spasticae afficiebantur,
nunc spasmo violentiore constringuntur, et dentes tam
arcte claudunt, ut ne minima quidem ex parte possint ape-
riri. Hoc autem *trismus* fuit appellatum, et saepe partem
morbi praecipuam facit. Cum morbus hucusque progres-
sus est, dolor sub sterno frequentius, et una cum eo con-
vulsiones musculorum partis colli posterioris, cum violen-
tia et dolore adauctis repetunt. Morbo hoc modo per-
gente, major musculorum numerus prius rigiditate, deinde
convulsionibus, affici incipit. Qui muscoli totius trunci
sunt proprii, ii proxime spasmis corripuntur, praesertim
ii qui secundum spinam dorsi procurrunt, corpus retror-
sum fortiter trahentes. Morbus ad artus inferiores nunc
sese diffundit, qui extensi et rigidi manent; sed eodem
tempore continuationem curvaturae trunci retrorsum in-
flexi constituunt, quae paroxysmo convulsivo urgente, au-
getur. Si illis obsistatur, caput cuilibet obvio magna vi
illiditur, et si capiti, aegrotus e lecto, pedibus reliquum
corpus praecedentibus, projici periclitatur, nisi in eo ab
adstantibus contineatur. Morbo eum tam graviter infe-
stante, nec lateri nec dorso incumbere potest, sed in posi-
tura lateralem inter et dorsalem media jacere cogitur.
Quinetiam, paroxysmo saeviente, dolor inguinum plerum-
que sentitur.

Quanquam haec forma est, quam corpus, cum morbus
acmen suam attigit, longe saepissime sibi assumit; muscoli
tamen partis corporis posterioris, quamvis antagonists suis
plerumque potentiores sunt, aliquando non adeo violenter
contrahuntur, sed illis eo usque cedunt, ut corpus in posi-
turam erectam adducant, antrorsumve incurvent.

Musculi artuum superiorum vim morbi, donec longe
progressus sit, saepe ex toto effugiunt. Illi vero tandem
in modum reliquarum partium incipiunt torqueri. Partes
brachiorum superiores lateribus thoracis arcte applicantur,
dum lacerti truncum amplectuntur inflexi. Manus digi-
tique rarius afficiuntur. Si hoc accidit, manus constrin-
gitur, digitis pollices palmis validissime apprimentibus.

Actio musculorum scapularum saepe adeo violenta est, ut haecce ossa distorqueat.

Distortiones similes in aliis ossibus, praesertim longis, ut omnes norunt, non raro inciderunt. Hae vero saepius in junioribus semet ostendunt, et aegroti, si e morbo emergunt, formam ossium suorum intra spatium unius duorumve annorum idoneam et naturalem plerumque sibi rursus adipiscuntur.

Cum morbus ad summam gravitatem pervenit, omne motus voluntarii organum affici videtur. Oculi nonnunquam fixi, in orbitis collapsi, et sicci sunt; alias vero horripice violenterque circumvolvuntur, et excretionem lachrymarum copiosa humectantur. Paroxysmum huiusmodi aliquando subsequitur caecitas absoluta. Insuper, muscoli palpebrarum afficiuntur, et eas plerumque semiclausas tenent. Auditus saepissime admodum acutus est; sed nonnunquam hebetior evadit, et etiam ex toto interpellatur.

Vultus magnopere pallescit et contrahitur. Musculi aliquando unius faciei lateris constringuntur, *spasmus Cynicum* exhibentes; sed utrumque latus ex aequo frequentius afficitur, *risumque Sardonicum* format. Musculo oris orbiculari os claudere conante, dum antagonistae ejus potentiores idem aperire moliantur, actio illius horumque conjuncta, ut labia gingivis arcte admoveantur, et dentes in conspectum dentur, facit. Speciem miserandam praefert aegrotus hoc modo affectus. Cruciatus huiusmodi diro facies paucis diebus nonnunquam adeo fuit mutata, ut juvenis florens senectutis malis huiusce vitae laboriosae numerosis confectae formam sibi assumpserit, et cognati familiaresque aegrotum agnoscere nequiverint.

Musculi linguae fauciumque plurimum saepe convelluntur. Lingua aliquando inter dentes protruditur, qui eodem tempore violenter collisi, nisi aliquid durum inter eos insinuetur panniculo molli obtectum, eam modum in miserandum vulnerare et lacerare consueverunt. Alias in fauces retrahitur lingua. Aliquid cibi, etiam blandissimi et tenuissimi, in os aegrotanti inferere conare, paroxysmum, si morbus aliquot dierum spatium habuit, nunquam non excitat. Contractio musculorum temporum et masseterum saepe adeo potens est, ut dentium stridor, nisi modo supra comprehenso disjuncti teneantur, oriatur ingratus.

Musculi quoque laryngis saepe varie afficiuntur. Ligamenta ejus modo adeo distrahuntur, ut aegrotus et vocem et loquelam amittat, et mala, quibus infestetur, aliter quam suspiriis nequeat enunciare. Quinetiam hac con-

solatione miseranda quoque non raro privatur, suspirare, ne eo paroxysmum moveat, non audens. Modo ad se invicem adeo appropinquant, ut respiratio difficillima reddatur.

Musculi intercostales, pectorales, ferratique costas attollunt, et, per intermissionem, perquam modice tantum relaxantur. Abdominales quoque tenduntur, et pro specie convexa quam, sanitate substantive, prae sese ferre solet, cavum satis profundum margines costarum spuriarum inter et ossa pubis semet ostendit. Caeterum hi musculi nonnunquam violenter convelluntur, et huc illuc agitantur.

Organa vitalia per prima hujusce morbi stadia multo minus et rarius, quam in morbo systematis adeo universo facile speres, afficiuntur. Pulsus arteriarum, dum morbus remittit, tardi et pleni sunt, et respiratio non multum laeditur. Pulmones, nisi passive per partes continentes, non affici videntur. Ictus vero arteriarum, paroxysmo urgente, celeres sunt et abnormes. Et spiritus et circuitus sanguineus brevi magis afficiuntur. Post exacerbationem convulsivam, pulsus arteriarum statim exiles, tremuli, abnormes, aliquando intermittentes, et non longo post tempore magis tranquilli et tardi evadunt. In nonnullis praeter naturam tardi sunt. In aliis, ubi morbus a frigore proficiscitur, praeter consuetudinem frequentes et semper duri esse reperiuntur. Cum morbus ad acmen suam pervenit, et vires aegroti convulsae sunt, pulsus arteriarum per paroxysmum, et statim ab eo, admodum parvuli tremulique fiunt, et cor tam valide micat, ut motus ejus non tantum sentiri possint, sed totam regionem epigastricam plane evidenterque concutiant.

Respiratio per paroxysmum fere semper celeris est, et primum, remissione praesente, satis libera; sed plerumque, prout morbus progreditur, difficilior et gradatim magis magisque laboriosa, finem versus, evadit. Sanguis primum per stadium detractus, speciem prorsus naturalem prae se ferre solet. Nonnunquam in regionem ad septentrionem vergente crustam inflammatoriam ostendit. Hoc rarissime, et tantum in iis casibus, qui a frigore oriuntur, cum febris tetano supervenit, et signis inflammationis stipatur, vel in corporibus nimia plenitudine laborantibus accidit. In plagis calidioribus aliqua ex parte dissolutus esse, et lineas in superficie floridas aut fuscas habere reperitur, potissimum, morbo provectiore, detractus.

Alvus fere semper pertinaciter adstricta est, adeo ut catharticis, cum ore dari possunt, vel cum sub forma ene-

matum adhibentur, parere recuset. Aliquando, quamvis raro, fluxus salivae praeter naturam accedit. Totus canalis alimentarii tractus nonnunquam laborat, potestas devorandi saepissime ex toto cessat, alias tantum impeditur. Humor blandus cibulve mitis et tenuis, per oesophagum ad certum locum usque, sine molestia, saepe descendit, et deinde convulsionem subito movet. Pars ejus in ventriculum raptim defertur, dum id quod superest, per os et nares violenter rejicitur. Motus intestinorum peristalticus saepe ex toto fere interpellatur, nonnunquam invertitur, adeo ut intus-susceptionem faciat. Quinetiam intestina, cadaveribus hoc morbo extinctorum incisis, diametro per totam longitudinem admodum contracta aliquando reperta. Anus nonnunquam adeo arcte constringitur, ut nec instrumentum extremum, quo liquores in canalem alimentarium immittuntur, recipere, nec faeces fluidissimas transire pati possit, quae aliis temporibus sine voluntate expelluntur. Notabile tamen est, aegrotum appetentiam cibi saepe retinere, dum, ob difficultatem devorandi, fame extinguere non parum periclitatur.

Insuper, organa, quae officio urinam secernendi excernendive funguntur, non illaesa effugiunt. Urina parce excernitur colore rubra, et nonnunquam in vesica per spasmus sphincterem occupantem accumulatur, qui nonnullis in exemplis adeo pertinax est, ut etiam post mortem catheteri non cedat. Cum morbus longe progressus est, sudore profuso, praesertim capitis et trunci, semper stipatur, aegrotum magnopere debilitans, et magis frigidus viscidusque evadens, prout vires ei imminuuntur. Nonnunquam etiam hoc tempore morbi notantur effusiones subter cutem serosae vel sanguineae, aliquantum tumoris in partibus corporis diversis facientes. Dum morbus remittit, humeri, brachia, et artus inferiores nonnihil relaxantur, et eodem tempore dolor non parum levatur. Caeterum, haec felicitas parum diuturna. Namque subinde contractiones violentae et dolores, modo singulis decem quindecimve minutis, modo ex intervallo unius duorumve, repetunt. Aegrotus immotus jacet, ne membrum unum quidem movere, vel conamen levissimum adhibere, audens. Nisus loquendi, carpus pulsum arteriarum explorandorum tactus, stimulus leviculus ab alloquio alicujus, vel a fenestra lucis admittendae aperta ortus, ut cruciatus redeat, pro certo facit. Tantaev nunc evaserunt corporis irritabilitas et sensibilitas. Per totum hoc tempus dormire, vel etiam oculos claudere, vix unquam notatur aegrotus.

Si in pauca minuta in somnum levissimum incidere videatur, non eo reficitur. Quantum vires mentis spectat, eae per totum morbi decursum illaesaе saepe manent, et nunquam, nisi morbo provectiore, et tunc parum tantum, imminuuntur. Aliquantum delirat, vel aliena per somnum turbatum mussitat. Hoc modo in dies duos tresve, ad septem vel octo usque, cruciatur miserandus aegrotus; ex quo tempore, si remedia adhibita non signa levaverint, paroxysmi adeo frequentes evadunt, ut convulsiones universas continuas referant, et cito plerumque morte finiantur.

Morbus aliquando in unum duosve menses producit. In exemplis autem huiusmodi non ex aequo violentus, nec tam saepe funestus. In plerisque, relaxatio universa paucas in horas mortem praecedit. In aliis, rigiditas ad extremum usque, et etiam post mortem, manet. Cum exitus morbi faustus futurus est, convulsiones quotidie languidiore evadunt, et minus frequenter repetunt; sed rigiditas in tempus diuturnum postea manet, dolore et debilitate stipata. Aegrotus atonia universa diu laborat, et per aliquot menses sine dolore et sine auxilio semet erigere nequit.

Hic morbus frequentius etiamnum infantes recens natos invadit, et eos plerumque rapit. Quibusdam in locis plus dimidio eorum occidit. In iis fere semper ante diem decimum quartum, et saepissime ante nonum, accedit. Quae signa eum adesse primum indicant, ea sunt ejulatus eorum, inquietudo, et difficultas fugendi. Brevi postea maxilla inferior rigescit, et ad superiorem appropinquat, et motus linguae magis magisque difficiles fiunt, adeo ut infans non amplius fugere possit. Rigiditas ad collum et dorsum patet, et inde in corpus universum semet diffundit. Morbus, ut in adultis incidit, formam opisthotoni plerumque sibi assumit. In quibusdam, spasmus universus est. In aliis, extrema corporis flexilia manent, et convulsionibus vacant.

Musculi abdominales tenduntur; sed raro tantum possunt, ut partem abdominis anteriorem speciem concavam supra comprehensam sibi assumere cogere queant. Tumor circumscriptus circa umbilicum aliquando fuit notatus. Color cutis, praesertim dorsi, quod multi notarunt, in rubrum magis fuscum fuit mutatus, tumore non parvo stipatus. Et non solum in iis, sed etiam in adultis, cutis maculis subrubris, praesertim circa postve mortem, saepe decoloratur. Minime quidem mirandum, morbum adeo violentum corporibus tenerioribus intra paucissimas horas saepe

saepe perniciosi esse; quanquam minime negandum, nonnunquam ad diem quintum sextumve trahere solere.

CAUSÆ REMOTÆ.

HAEC autem sunt eae, quae proclivitatem ad morbum dant, eundemve movent. Illas in mobilitate systematis nervosi adaucta magna ex parte consistere opinor. Haec mobilitas vero ex sensibilitate vel irritabilitate nimia, vel utraque potius conjuncta, constare videtur. Quamvis enim altera sine altera in corpore existere et agere potest; in hoc tamen exemplo, ut in plerisque aliis, plerumque confociantur, et frequentissime saltem ab iis causis quae relaxationem et debilitatem faciunt, vel a plethora, proficiuntur. Omnes fere hodie credunt laxitatem, auctum irritabilitatis indicare, et torporem cum certa solidorum rigiditate nunquam non conjungi. ‘Vis vitalis,’ aptissime inquit Gaubius, ‘duplici modo peccare potest, excessu, puta, et defectu. Hunc torporem vocabo, illum irritabilitatem. Medius inter haec extrema status sanitatem ponit (a).’ Mobilitas torporque nimia sunt evidenter affectus organici, et cum gradibus densitatis firmitatisque solidorum diversis arcte connectuntur. Hanc ob causam, nonnullae partes corporeae, quae sensibilitate non carent, molles eandem amittunt induratae. Quinetiam, propter eandem rationem, corpus universum minus minusque morbis spasmodicis et convulsivis opportunum evadit, prout fibrae musculares per senectutem magis magisque rigidae et insensiles redduntur. Igitur, quicquid corpus relaxat et debilitat, mobilitatem auget, et quicquid id firmat et corroborat, eandem imminuit. Quae causae plagis in calidioribus hanc relaxationem et debilitatem progignunt, eae sunt numerosissimae. Earum potentissima est calor tempestatis. Haec sola forsitan ad effectum modo comprehensum edendum sufficit; sed multis aliis plurimum adjuvatur. Diaeta tenuior et maximae vegetabilis, qua numerus incolarum Zonae Torridae major uti consuevit, balneum et potio calida ad idem praestandum non parum conferunt. In illis, qui e morbis acutis convalescunt, et in omni denique affectu qui systema cito debilitat, magna mobilitas subest, quae non ante tollitur, quam fibrae musculares tonum et vigorem sibi recuperaverunt. Hoc in causa est, cur e colica Pictonum emergentes hunc in morbum non raro incidant. Hinc ratio plane petenda est, cur corpora convalescentium multis aliis morbis, praesertim

iis

(a) Inst. Path. § 189.

iis qui cum irritatione conjunguntur, opportuna efficiantur. Hujus exemplum luculentissimum praebet tetanus, qui, corpore ita affecto, a causis excitantibus levissimis oriri periclitatur, ab aëre, exempli gratia, modice frigido ad corpus adspirante, qui sano minime noceret, sed, contra, admodum gratus et utilis foret.

Praeter morbos antecedentes, evacuationes nimiae homines ad morbos convulsivos admodum proclives reddere valent. ‘Vidimus,’ inquit Hoffmannus, ‘qui a morbo
‘mox convaluerunt, qui ex immodicis sanguinis profusio-
‘nibus vires amiserunt, ad terrorem non modo et animi
‘affectus valde esse proclives, sed et a frigore, vel ab in-
‘temperato cibo et potu gravissime laedi, et doloribus,
‘spasmodis, et anxietatibus corripiti. Vidimus quoque in-
‘fantes, aetate et natura imbecillimos, et doloribus et
‘convulsionibus valde esse obnoxios.’

Ab omnibus, et non sine ratione quidem gravissima, conceditur, incolas plagarum calidiorum, quam earum quae in septentriones spectant, ad Venerem esse proniores. Neminem autem latet, coitum immodicum corpus relaxare et debilitare: ‘Venus,’ inquit Celsus, ‘frequens corpus
‘solvit.’

Mobilitas nimiae systematis plenitudini frequenter adjungitur, quae in temperamento sanguineo potissimum incidere consuevit. In iis, qui habitu hujusmodi praediti sunt, solida laxiora esse reperiuntur, et igitur nonnihil debilitatis fibris motricibus inest. Irritabilitas et sensibilitas majores, pulsus arteriarum celeriores, motus sanguinis liberior, animi eorum magis mutabiles, et causis levibus facilius afficiuntur. Laxitas solidorum, quae habent, potestatibus, quibus sanguis propellitur et vasa distenduntur, promptius cedit, et ita accumulationi favet. Plenitudo arteriarum fibras musculares certa tensione impertitur, et aequilibrium vasorum per corpus universum idoneum facit, conservat, et sustinet. Hinc oritur adagium, ‘Æque
‘librata facilius moventur.’ Ab hac tensione pendet tonus fibrarum motricium. Cum vero harum tensio a quantitate impetuque humorum in vasis sanguiferis oriatur, quae a multis causis frequenter mutantur, crebrae eorum mutationes systemati mobilitatem impertiantur necesse est. Et sensibilitas et irritabilitas eo exquisitiores evadunt, quo magis statum justae sanitatis excedunt. Ob hanc causam, habitus corporis plenus et haemorrhagicus morbis, qui irritationi adjunguntur, in primis patet. Nihil evidentius esse potest, quam quod sensibilitas adaucta cum plenitudine vasorum

vasorum et tensione praeter naturam magnis semper conjungitur. Ita in toto phlegmasiarum ordine, sed praesertim in phrenitide et ophthalmia, et irritabilitas et sensibilitas sedis morbi mirum in modum augentur. Unum exemplum a statu corporis sano, quod hoc amplius etiamnum illustret, adducam. Glans penis non multum sensibilitatis habet, flaccida et sanguine non distensa. Erecto vero, et per sanguinem in cellulas ejus effusum, plene distensa, acutissimam sibi sensibilitatem adipiscitur. Hic autem sensibilitatis auctus non causa, sed effusionis effectus est; quoniam non eam praecedit, sed subsequitur, et, distensione sublata, evidenter decedit. Plenitudo mortales ad tetanum admodum pronos saepe reddit; sed hoc non aeque potenter praestat, ac causae supra comprehensae.

Caeterum, praeter mobilitatem ab hisce duobus fontibus praecipuis ortam, aliquid amplius etiamnum ad hoc seminium constituendum necessarium superesse videtur, quod, ob notitiam nostram systematis nervosi imperfectam, nequit exponi.

Plerique non notare non potuerunt, hunc morbum plurimis in exemplis, non incolas Zonaе Torridae maxime mobiles et debiles infestare; sed, contra, valentes et robustos, et eos qui valetudine commodissima ante frui videbantur, causis levissimis excitatum, crudeliter rapere consuevisse. Hinc, et ex eo, quod hisce plagis ex toto fere continetur; etenim exempla ejus, quae in frigidioribus semet ostenderunt, si ea cum reliquis comparaveris, paucissima sunt, quamvis casus innumeri non desunt, ubi causae, quae morbum solent movere, admodum debilitatis et mobilibus fuerunt admotae, et tetanum tamen non excitant; concludere licet, regionem calidiorem aliquem alium in corpus effectum, praeter jam positos et vulgo receptos, eumque nec cum debilitate nec cum plenitudine conjunctum, edere. Hic autem est conditio systematis nervosi singularis, quam una cum multis aliis hanc systematis nostri partem spectantibus adhuc ignoramus, et nunquam forsitan intelligere poterimus. Ortui morbi vero plurimum favere videtur. Haud dubie magnae obscuritati, qua theoria hujusce morbi involuta est, vitio vertendum est, quod via ei medendi hactenus adeo incerta et abnormis fuit.

Proclivitas ad hunc morbum, ut ad plerosque alios spasmodicos, haud dubie a parente cum puero potest communicari. Quomodo aliter rationem reddere possumus, cur tot e pueris debiliū et irritabiliū, qui regiones australes tenent, eo tollantur, dum duriorum, qui sub septentri-

onibus

onibus fitas incolunt, proprii, quanquam causis excitantibus magis objiciuntur, illaesi tutique effugiunt?

Si hoc solum, quod viri casibus, quales sunt vulnera et contusiones, magis patent, excipias, morbum in sexum fequiores saepius invadere reperies. Cur hoc incidat satis, me iudice, supra exponendum curavi. Causam cur pueri saepius, quam adulti, in morbos spasmodicos incidere soleant, ulterius illustrare aggredi ex aequo supervacaneum foret.

Proximum autem est ut *causas excitantes*, quae admodum variae, et natura etiam ex toto diversae sunt, considerandas suscipiam.

Duplices esse videntur: 1. Quae vim cerebri augendo agunt: 2. Quae eam imminuunt.

Illis annumeranda sunt sequentia:

1. *Humorum in superficiem cerebri, vel intra ventriculos ejusdem effusorum, acrimonia.*—Celeberrimus Morgagnius^(b) quaedam exempla memoriae prodiit, ubi effusiones hujusmodi hunc morbum moverunt, et in diversis auctoribus alias designat. Si plura hoc morbo extinctorum cadavera fuissent incisa, eum ab hac causa frequentius proficisci reptum iri, mihi persuasum habeo. Etenim vasa cerebri praeter naturam sanguine non raro distenduntur. Nihilominus tamen opinor humores inter cranium effusos, cum hoc fit, frequentius pro effectu quam pro causa morbi, haberi debere.

2. *Vulnera, contusiones, luxationes, et nervi partium sensilium irritati vel lacerati.*—Hae causae sunt maxime frequentes et maxime formidabiles. In vulneribus amplioribus, praeter injuriam nervis illatam, jactura sanguinis quoque collapsu inducendo saepe multum nocet. Caeterum sequelae maxime funestae etiam a nervo leviter puncto quotidie proficiscuntur. Compluria exempla non defuerunt, ubi tetanum excitavit punctio modica pollicis per spinam illata. Ipse quondam exemplum hujusmodi offendi, quod fuit lethale; et alia fere innumera sunt, ubi injuriae similes et ex aequo leviculae aliis partibus, praesertim plantis pedum factae, eosdem effectus ediderunt. Quinetiam punctiorem nervi inter sanguinem brachio detrahendum^(c), sed multo saepius amputationem membrorum in regionibus calidioribus subsecutus est. Si chirurgus, inter operationem peragendam, nervos parum molli-
ter vellat vel contrectet, morbus, spasmus saltem ei similis,

^(b) Lib. i. epist. 10. art. 2.

^(c) Vide Edin. Med. Comment. vol. i. Dolacum. obs. 98.

simus, momento saepe oritur, qui nonnunquam, operatione ad finem perducta, decedit; alias vero non tam facile tollitur. Sauvagesius celebris exemplum commemorat, in quo a globo plumbeo in cavo thoracis profectus est, et formam emprosthotoni vel opisthotoni sibi assumpsit, prout aegrotus retrorsum antrorsumve semet inclinavit, id est, prout globus partem posteriorem vel anteriorem pleurae magis irritavit. Morbus plerumque octo diebus aut circiter, postquam laesa fuit pars, accedit; sed saepissime multo serius, cum nec dolor nec sensus molestiae in parte vulnerata vel laesa superest, et non raro cum vulnus ad cicatricem perductum est. Unum hujus morbi exemplum funestum novi, quod in viro valente et robusto semet ostendit a maxilla inferiore luxata proficiscens. Hanc injuriam ei inferebat maxillae musculorum actio, dum os, quantum poterat, amplae arundinis sacchariferae admit-tendae aperiebat, cujus diametros tanta erat, quanta conamen non parvum ante postulabat, quam dentibus poterat comprehendi.

In annalibus Wratislaviensibus exemplum hujusce morbi singulare offendimus, qui hinc mulieri, viginti unum annos habenti, illatus est, quod notitiam ejus saepius justo maritus habuit.

3. *Profluvia suppressa.*—Perspiratio obstructa, si praecedentem excipias, omnium hujusce morbi causarum excitantium longe frequentissima est. Ob hanc causam, ea anni tempestate, ut supra comprehensum, semet creberrime ostendit, qua calorem frigus maxime subito excipit; et frigus igitur corpore nimis calefacto facillime colligi potest.

Quinetiam menstrua suppressa, et materiam quoque acrem ab ulceribus et abscessibus per lymphatica absorptam, eundem effectum non raro edidisse fuit affirmatum. Exemplum etiam non desunt, ubi arthritidis erysipelasque repulsa morbum excitarunt. In constitutionibus magis debilibus corpus nimis diu in eadem positura, ea praesertim, ubi, muscoli longum per spatium tenduntur, ut inter insidendum pavimento, trunco corporis eodem tempore antrorsum incurvato, habere morbum, ut multi fatentur, excitavit.

In infantibus, causae excitantes hujusce morbi maxime communes sunt sequentes: 1. Corpus frigori objectum. 2. Irritatio a meconio in canali alimentario orta. 3. Aër ad vulnus prope umbilicum, chorda incidenda factum, adspirans. 4. Lac exsuctum, dum nutrix materve aliquo

affectu animi vehementiore agitur. 5. Partus laboriosus. Harum causarum prima est frequentissima apud servos Africanos in insulis Indiae Occidentalis.

Meconium in canali alimentario manere permissum irritatione, quam dat, morbum posse movere, hinc satis probabile redditur, quod convulsiones hanc aetatem tenerriam infestantes intestina tantum hac materia per leniorem purgationem liberando saepe depelluntur.

Existimatur vulnus prope umbilicum morbum in iis, qui ad eum adeo proclives sunt, posse movere, quod plerumque sub diem octavum, postquam vulnus fuit illatum, accedere notatur, quod idem in adultis, cum a vulnere proficiscitur, fere semper incidit; quod pueri nonnullarum e tribubus Indorum Americanorum intra circulos Tropicos viventium, quorum umbilici, chorda abscissa, pauxillo emplastri protinus teguntur, in hunc morbum rarius aut nunquam incidere solent. Hoc reliquis adjunctum, quam utile et necessarium sit praeceptum, quod Monroius illustrissimus, anatomicorum et physiologorum sui seculi facile princeps, tradere consuevit, clare evidenterque demonstrat; omni nempe ratione ne aër ad vulnera, praesertim abdominis, adspiret cavere. Quarta, quam enumeravimus, causa neminem fugit; sed explicatu in primis difficilis. Quomodo affectus animi mutationem humoris adeo blandi tam subitanam tamque magnam facere possit, ex toto ignoramus. Quin res vero ita sese habeat, ambigi nequit.

Partum laboriosum nonnunquam hunc effectum edere minime mirandum. Causa potius, contra, est, cur miremur, plus noxae ab eodem fonte non saepe profluere. Descensui capitis foetus tantopere aliquando obsistitur, ut forma cranii non parum mutetur. Notatum fuit, matronas Helveticas difficilius, quam Gallicas Italicasve, quae non longe ab illis absunt, pueros parere, et multas opulentiorum a regionibus frigidis ad calidiores prope mare, ut foetus ibi excludant, descendere, et ita pauciores puerorum hoc morbo extingui. Utrum vero hoc in exemplo plus relaxanti regionis calidioris potestati, quae partum faciliorem reddit, an puero ipsi causae maxime communi morbi excitanti minus objecto, sit tribuendum, ignoro.

Animus vero, ut frigus solum pro causa ejus frequentiore in locis Scotiae montanis, ubi non raro accedit, habeam, non parum inclinatur. Namque pauperculos tantum, quorum domus plerumque male extructae, et ad foetum tenellum, temperiei longe diversae assuefactum, defendendum perperam accommodatae, infestare consuevit.

Quae

Quae vim cerebri imminuunt, ea sequuntur:

1. *Evacuationes nimiae*.—Harum creberrima et maxime periculosa est haemorrhagia. Hodie notissimum est, animal vix unquam sanguinis jactura, quin prius in convulsiones incidat, extinguere. Hoc modo tetanus vulnera profundiora, quae profusione sanguinis non parva stipantur, excipit, et in certis hominibus jactura sanguinis minime immodica syncopen et convulsiones etiam movebit.

Vomitio et dejectiones in cholera violentae et copiosae (d), eademve arte motae (e), et partus etiam, partim ob haemorrhagiam, quae eum comitatur, et partim ob vasa vicina pressura foetus subito liberata, quod nemo potest negare, hunc morbum excitaverunt, et ad hoc caput plane sunt releganda.

2. *Affectus animum contristantes*.—Terror pro gradu suae violentiae diverse agit. Quin nimius protinus enervet sedetve, nequit dubitari. Hoc in casu a Bierlingio commemorato (f) evidenter apparet.

Miles mortis damnatus, capite operto, genibus inflexis insidebat, globos plumbeos, quibus erat extinguendus, singulis momentis expectans. Tacinore vero, quod admiserat, ei remisso, commilitones, qui ad eum erigendum iverant, rigidiores fere statua reppererunt. Caeterum gradu etiamnum major paralyfin, apoplexiam, syncopen, mortemque ipsam faciet. Magis modicus vero vim tonicam habet, et ut homines majoribus viribus, quam alio tempore, agant, facit. Multa quoque exempla habemus ubi motus sustulit convulsivos (g), quod aliter nequit explicari.

3. *Venena*.—Horum praecipua sunt opium, cicuta aquatica, et lauro-cerasus. Quomodo haec agant, non dictu facile. Nonnulla eorum potestatem directe stimulantem forsitan habent, unde morbus potest oriri. Hoc modo fortasse sphaceli species, quae in ventriculis quorundam, qui hoc morbo sunt mortui, semet ostendit, explicanda. Hoc vero phaenomenon se in conspectum saepe dat, ubi nec inflammatio, nec ulla ejus signa, apparent. Insuper, multa eorum potestatem narcoticam possident, et collapsum faciundo, et mobilitatem systematis nervosi perdendo, manifeste agunt.

Quantum primum eorum spectat, mirum esse videatur, id causis morbi excitantibus adnumerari, cui curatio ejus

T t 2

magna

(d) Hippoc. Epid. l. 5. n. 78.

(e) De Haen, Rat. Med. p. 10. c. 4. § 7.

(f) Thes. Theor. Pract. Obs. 56.

(g) Illustr. Cullenii Praelect.

magna ex parte plerumque conceditur. Hoc vero unum tantum est e multis exemplis, quae quam multiplex fabrica humana sit clare et evidenter testantur, in quam sanam et morbidam eadem, modo admodum diverso, immo contrario, agunt.

De La Croix *(b)* aniculae sexagenariae mentionem injicit, cui ob colicam quantitas opii non modica, sub forma enematis, fuerat data. Momento fere aliquid caput petere sensit, deinde in soporem illapsa est. Pulsus arteriarum pleni, respiratio laboriosa, profunda, et sonora evasit, et muscoli colli et maxillae spasmo tonico violento affecti. Duodecim horas, postquam opium fuit injectum, fato concessit. Opium aliis animalibus datum eosdem effectus edit. Signa tetani recti et opisthotoni, convulsiones scilicet et extensio, ut supra notavi, praecipua ab illustrissimo Monroio observata fuerunt, dum opium formis variis ranis applicabat *(i)*. Wepferus *(k)* memoriae prodit, puerum, octo annos natum, cum aliquantum radicis cicutae aquaticae edisset, affectum esse prius vertigine temulenta, deinde motibus convulsivis, qui trismo et opisthotono violentis finiti sunt, quos comitabantur tumor praecordiorum, ingentes diaphragmatis motus, et singultus sonorus, quae cum de medio brevi sustulerunt.

CAUSA PROXIMA.

Cum corpus aequè irritabile est, ac supra diximus, causa excitans ei admota impetum fluidi nervosi adauctum ad fibras musculares facit, qui illis contractionem infert. Hoc in morbido statu aliqua systematis nervosi mutatio ulterior fieri videtur, quae potestatis vitalis in musculis accumulationi favet. Mutationem autem hujuscemodi incidere probabile reddit legis systematis humani generalis, quae, ut omnem contractionem muscularem relaxatio cito excipiat, facit, absoluta fere cessatio. Haec mutatio ignota contractionem diuturnam reddit, quae in partibus singularibus, ut in maxillis et collo, sese primum ostendit sub forma rigoris. Cum haec potestas in hisce partibus ad certum gradum usque accumulatur, et cum systema, ob irritationem, singulis horis facilius faciliusque impressionibus movetur, quilibet stimulus novus, etiam modicus, qualis est lux vel sonitus, ad cerebrum excitandum, ad impetum potestatis nervosae ad musculos etiamnum majorem

(b) Roux Journ. de Med. tom. xxxix.

(i) Vide Essays and Observations Phys. and Lit. vol. iii.

(k) Cicut. Aquat. Histor. p. 7.

rem faciendum, et ad clonicas convulsiones, quae partem morbi maxime cruciantem constituunt, exsuscitandas sufficit. Cum vero hic stimulus novus tantum fugax sit, exacerbatio convulsiva cito ad finem perducitur, et nihil aliud quam rigiditas spastica manet, quae per causas magis diuturnas fovetur et conservatur.

RATIO SYMPTOMATUM.

Hic morbus, ut supra dixi, raro sub forma tetani recti, et rarius etiamnum sub forma emprosthotoni, semet ostendit. Hujus causa facillime apparebit, si classes musculorum diversas, et vim earum et magnitudinem inter sese comparaveris. Cum centrum gravitatis capitis processibus primae vertebrae obliquis multo anterieus sit, super quibus, ut fulcro, caput movetur, muscoli validiores ad partem cervicis posteriorem, qui ne antrorsum cadat caveant, necessario collocantur. Nos fugere nequit, musculos partis trunci posterioris anteriores propriis esse potentiores, et extensores artuum inferiorum flexoribus plerumque valentiores, dum contrarium in artibus superioribus incidit. Haec rite considerata, rationem, cur in statu musculorum ubique spasmodico, caput tanta constantia retrahatur, spina dorsi antrorsum incurvetur, extrema inferiora extendantur, superiora flectantur, plenam evidentemque reddent. Cum morbus igitur speciem tetani prae se fert, acmen forsitan non attigit, vel inclinatus est. Cum formam emprosthotoni et tetani sibi adsciscit, quod quidem rarissime accidit, aliquod irritamentum singulare musculis, vel finibus nervorum lateris potissimum affecti sentientibus plerumque admovetur. Dolor inguinum acutissimus forsitan a psoa magno et iliaco interno fortiter agentibus, quanquam antagonistas potentiores nequeunt superare, proficiscitur.

Quae caecitas nonnunquam incidit, ea musculis oculi valide agentibus, nervos opticos per ventres carnosos, quantitatemve adipis eos inter et musculos semper intercedentem, pressura nimia afficientibus, vel humoribus ipsis retinae per latera orbitarum, dum globus introsum violentia trahitur, vel per actionem musculorum palpebrarum abnormem appressis, haud dubie tribuenda. Prioris ex hisce causis mentionem injecit vir celebris et sagax Dr Home.

Nervi sensibus externis inservientes nunquam, nisi morbo provectiore, multum afficiuntur. Haec autem sensilitas adaucta in affectibus organorum visus, auditus, et

tactus semet potissimum ostendit. Quomodo omnes fere nervi sensus externi et motus tantopere affici possint, dum ii, qui sensibus internis subserviunt, integri manent, ex toto inexplicabile.

Dolor et sensus tensionis et tractus sub sterno, quae hoc in morbo tam constanter et graviter urgent, a spasmo et convulsione musculorum diaphragmatis, cujus fibrae sua contractione et intercostalium, qui costas elevando id magis tendunt, distrahuntur, pendere videntur. Mediastinum quoque, quod ei adjungitur, affici videtur; et non improbabile est, palpitationem cordis violentam pulsusque abnormes, partim a motibus cordis pericardio nimis contractatis, et partim a musculis arteriis superjacentibus, qui cordi sanguinem in eas propellenti obsistunt, pendere. Huic et spasmo quoque partes, per quas lymphatica transeunt, afficienti, et ita muneribus rite fungi ea impediendi, referendae sunt effusiones serosae, quae in cavis pleurae pericardiique fuerunt repertae. Effusiones serosae et sanguineae subter cuticulam hinc, quod sanguini venoso lymphaeque ad cor progredientibus obsistitur, oriri videntur. Ab hac causa et actione musculorum mechanica forsitan profluit sudor, qui hunc morbum plerumque comitatur. Hinc quoque deducitur tarditas pulsum arteriarum per remissionem insignis.

Species dissoluta maculaeque fuscae, quae in sanguine, morbo bene provecto, aliquando notantur, me iudice, proficiscuntur a vi musculorum mechanica particulas rubras attenuante, quae hoc modo affectae e vasis per motus musculorum convulsivos in partes, quae minimum resistunt, quales sunt cellulosa subter cutem substantia, facilius possunt expelli.

Hae effusiones igitur pro sequelis, non causis, morbi habendae. In sententiam vero longe diversam super iis, quae intra cranium offenduntur, iri debere existimo, quod non parum acrimoniae habere plerumque reperiuntur. Morgagnius casum tetani lateralis refert, ubi, cadavere examinato, paucillum falsi feri in uno ventriculorum repertum, et sex exempla ejusdem generis praeterea ex auctoribus diversis citat. Hinc igitur, et quod eadem causa, ut omnes fatentur, morbos alios convulsivos excitat, admodum probabile est, si multa hoc morbo extinctorum, praesertim eorum, in quibus causa excitans non manifesta fuit, cadavera accurate fuissent incisa, idem multo frequentius semet in conspectum fuisse daturum.

Durities alvi pertinax, quae in hoc morbo semper subest,

est, a spasmō tunicam intestinorum muscularem afficiente, motumque eorum peristalticum impediēte, proficiscitur. Spasmm autem hujusmodi incidere ostendunt, diarrhoea spontanea, quae, eo soluto, repente accedere solet, ea quae incisio cadaverum in conspectum dat, et affectus oesophagi finisve canalī alimentariī superioris, et recti extremi manifesti. Opium quoque, quod plerumque hoc in morbo liberaliter adhibetur, hanc alvi duritiem augere potest; sed sine hac causa in exemplis, ubi nihil opii fuerat datum, subest.

Hernia umbilicalis, quae pueros recens natos, hoc morbo colluctantes, nonnunquam invadit, facile explicatur. Intestina aequaliter et non parum ab omni parte pressa, per umbilicum facile ante protrudi possunt, quam satis fuit contractus et ad cicatricem perductus. Magis mirandum est, hoc, in exemplis hujusmodi, non multo saepius incidere; namque hernia fasciam abdomini circumdatam, nimis mature sublatam, etiam in pueris qui alioquin ex toto sani sunt, non raro subsequitur.

DIAGNOSIS.

NULLUM morbum novi, cum quo hic formam sibi propriam nactus potest confundi. A catalepsi facillime discernitur motibus clonicis, sensibilitate exquisita, sensibus internis integris et illaesis manentibus, et rigiditate membrorum immobili; quae catalepsi laborantibus in qualibet positura non difficulter collocari et retineri possunt. Sub initium vero, cum tardus fallaxque, ut saepe fit, progreditur, ab aliis morbis non facile dignoscitur, nisi vulnus antecedens in causa sit, cur eum venire suspicemur.

Cum in collo primum sese ostendit, eum pro affectu levi rheumatico habere periclitamur. Sin autem, phaenomenis morbi causisque remotis rite consideratis, locus ambigendi superfit, dubitationem omnem cito tollunt trismus et subfultus musculorum maxillae inferioris et partis colli posterioris, qui semper primum afficiuntur, spasmodici.

PROGNOSIS.

Hic morbus olim omnes fere, quos occupavit, e medio sustulit, quod a natura ejus non sine ratione gravi sperares. Cum vero medici, nisi intra pauculos annos proxime elapsos, viam ei medendi idoneam ignoraverint, cumque ex eo tempore non pauci aegrotantium ex eo convaluerint, periculum quo stipatur, quanquam etiamnum magnum, multo minus est quam mortales existimaverunt.

Exitus

Exitus morbi pro natura causarum remotarum variat. Morbus plerumque progressu rapidior et periculosior, cum a contusionibus vel vulneribus oritur, et signis lenior progressuque tardior, cum a nulla alia, quantum novimus, quam a frigore, originem deducit. Huic regulae vero multa adversantur. Seminium quoque magis minusve potens ad eventum morbi faustum infaustumve reddendum non parum conferet.

Quidnam de eventu debeamus judicare, indicabit spatium, quo ad acmen pervenit, longius aut brevius. Si signa rapidissime gravitate incrementum, summo in periculo versatur aegrotus. Si, contra, lentius progrediantur, spes salutis major affulget. Si morbus ultra diem quintum sextumve trahat, spes non deest; et pauci hoc morbo, saltem apud Indos Occidentales, diem post decimum extinguuntur. Multa tamen exempla se ostenderunt, ubi multo serius exitio fuit. Postquam signa non parum leviora evaserunt, cum priore violentia periculoque repetere periclitatur. Nunquam subito judicatur, sed gradatim decedit, et saepe, nisi longum post tempus, signa non ex toto tolluntur. Felix praesagium a sequentibus potest deduci: Cum gravitas paroxysmorum, postquam ad remedia fuit decursus, non incrementum; cum vires aegroti non convelluntur; cum appetitus non deficit, et cibus devorari potest; cum aeger animo non demissus est; cum, postquam morbus aliquamdiu mansit, sensum insolitum repentem circa spinam, extrema versus se diffundentem, sentit. Exitum vero brevi infaustum fore concludere licet, si aegrotus cibum vel medicamenta non sine difficultate summa devorare possit; si, quod assumere fuerit conatus, ore et naribus subito rejiciat; si convulsionum clonicae graviores et frequentiores evadant; si delirium, si subita musculorum rigidorum relaxatio et sudor frigidus viscidusque accedant.

Cum hic morbus infantes recens natos occupat, eos plerumque occidit; namque exempla paucissima sunt, ubi ex eo emergunt.

RATIO MEDENDI.

CONSILIA autem medendi sunt,

1. Causas excitantes tollere, vel ne effectus earum cum cerebro communicentur cavere.
2. Nimiam systematis sanguiferi tensionem imminuere.
3. Effectibus causarum excitantium, postquam cum cerebro communicati fuerunt, occurrere, vel iis quae vim nervosam imminuunt, eandemve excitant.

4. Spas-

4. Spasms et convulsionibus sublatis, tonum viresque systemati reddere, et reditum morbi praevertere.

Tetanus operationes chirurgicas saepe excipere supra dixi. Mihi ex toto persuasum est, a consuetudine perniciofa, quae multis chirurgis est, comites nervos partemque musculorum una cum arteriis colligandi in hisce exemplis frequenter oriri. Igitur chirurgi, praesertim ii, qui artem suam apud plagas calidiores exercent, tenaculo idoneo vel parvulo forcipe arteriam extremam apprehendere, et a reliquis partibus caute semper disjungere debent. In quibus regionibus hic morbus endemicus est; in iis semper necessarium summam, cum vulnus leviculum parti carnosae per instrumentum impurum, quale est clavus rubiginosus, laminamve ligni infertur, ne aliquid extraneum ibi relinquatur, curam adhibere. Si aliquid hujusmodi repariatur, curiose et mature tollatur, ne partis nervos irritando, vel ibi manendo, tetanus cum vel sine evidente inflammatione et suppuratione antecedente moveat. Quinetiam, vulnus ipsum adeo amplum efficiatur, ut sanguis ex eo satis libere profluat, et apertum diutius, quam solet, fervetur.

Cum inflammatio hujusmodi incidit, fomenta et cataplasmata emollientia, irritationis a nimia distensione ortae imminuendae, sunt adhibenda. Fructus non parvus in casu hujusmodi a diversis e plumbo praeparatis sperari potest, quod externe applicatum in inflammationem topicam plurimum posse reperitur, quodque, ut multorum experientia testatur, nullos ex effectibus nocivis, quos interne adhibitum edat, habere solet. Si rigiditas musculos maxillae collique aliquot dies post quodlibet vulnus, etiam leviculum, acceptum, invadere notetur, licet speciem optimam prae se ferat, et ex toto fere sanatum esse videatur, ut rursus aperiatur suadeo; pauxillum enim materiae, specie tenuis et ichorosae, ibi saepe reperietur. Ostium scalpello acuto ampliandum, et non tantum omnis hujusmodi materia peccans tollenda, sed aliquantum etiam partibus sanis circumcingentibus, ubi hoc sine periculo fieri potest, demendum. Morbum sub initio hoc modo depelli saepe vidi. Cum vero sine periculo nervos extremos laceratos remove non possumus, vel cum vulnus parti, ubi nulla musculorum profunditas est, infertur, ut in manuum pedumve digitis, communicationem partem vulneratam inter et sensorium commune nervum transverse incidendo, quod, functionibus parum laesis, saepe fieri potest, tollere convenit. Vir eruditus De Haen exemplum successus hu-

jussu medendi viae prosperi notabile memoriae tradidit, ubi celebris anatomicus Albinus ramo quinti paris nervorum, quo instructa est maxilla inferior, secando trisium sanavit. Huic viae trisium pertinacem, qui non aliis remediis paret, sanandi a Monroio celeberrimo, in experimentis suis super opio, commemoratam anteferendam duco. Ut opium musculis partis laborantis nudatis consilio iis in tempus paralyfin inferendi, periculo ejusdem remedii ante integumenta dempta prius facto, admoveatur suadet.

Si incisio hujusmodi parum efficax esse reperiatur, vel digitus manus pedisve multum contundatur, eum recidere conveniet. Aegrotantibus vero, ut semet incisioni vel amputationi satis mature subjiciant, suadere in primis difficile, quanquam multum commodi inde sperandi a tempestive facta pendet. Namque serius, et postquam morbus in systema universum sese diffudit, tentata parum prodesse reperta. Caeterum, rebus ita se habentibus, votis ad eam decurrentium aliquando respondit. Clarus Whyte (1) in aliquantum temporis remedia potentissima, quae solent adhiberi, praesertim opium, tentavit, quod nihil aliud quam signa in spatium breve levavit; namque, eo omisso, aegrotus ad statum aequae malum, ac primarium, semper recidit. Cum morbus tres hebdomadas duraverat, et gravitas signorum ne minima quidem ex parte remiserat, digitum amputavit. Quo facto, et parvula lamina ad extremum digitum mutilatum sublata, signa protinus leviora evaserunt, et opio facile paruerunt, quod nihil omnino ante profuerat.

Compluria exempla ab aliis accepi, ubi incisiones, modo supra comprehenso, factae, summum commodum secum adduxerunt, etiam postquam morbus bene longe fuerat progressus. Unum hujus exemplum insigne ipse vidi. Servae Aethopicae, viginti quinque annos habenti, planta pedis subter partem ossis calcis anteriorem clavo rubiginoso vulnerata. Octo diebus aut circiter elapsis, mulier trismo correpta, qui tetano universo paucis horis finitus. Cum aegrotata in summo periculo versaretur, et causa excitans evidens esset, chirurgus expertissimus Joannes Bell, amicus mihi in primis carus, qui artem suam apud Indos Occidentales in insula Grenada exercet, cujus curae demandata fuit, partem, quae fuerat laesa, quaeque nunc propemodum sanata esse videbatur, libere incidere secum decrevit. Partem igitur affectam profundius, quam vulnus ipsum penetraverat, e quo pauxillum humoris pallidi

et

(1) Lond. Med. Obs. vol. ii. art. 34.

et subviridis nunc profluebat, excidit. Signa gradatim mitiora evaserunt, et, nullo alio remedio adhibito, paucis opii dosibus modicis exceptis, brevi evanuerunt.

Si ad incisiones tuto confugi nequit, et si aeger hanc medendi viam suadentibus non assentietur, quidnam ligatura membro laboranti arcte circumdata profuerit, tentare conveniet. Nonnihil commodi saltem hinc sperandum, cum auram epilepticam ad caput ascendere impediat, cumque quidam tetano conflictantes a certo membro valide compresso levaminis multum acceperint (*m*). Quodcunque autem hujusmodi gravitatem signorum in tempus etiam brevissimum imminuit, in morbo minime negligendum, qui progressu saepe adeo rapidus est, ut vix spatium considerandi medico supersit, ad quaenam praesidia potissimum debeat confugere.

Quantum causas excitantes spectat, quae in canalem alimentarium, seu eum directe irritando, seu atoniam ejus et debilitatem faciendo, agunt, omnino necessarium est, ut easdem expellere, antidotis specificis corrigere, mucilaginosi et oleosi diluere, vel obtundere, et involvere, pro virili conemur. Consilio eas evacuandi emetica adhibita fuerunt.

Remedia vero hujusmodi hoc in morbo minime conveniunt, immo periculum habent, et nunquam adhibenda sunt, nisi in iis exemplis, ubi causa, cur venenum adesse suspiceris, summa non deest. In quibus casibus album vitriolum caeteris forsitan praestat, quod evacuationem maxime subitanam movet.

Reliquas hujusmodi causas cathartici lenioribus potius tollere conandum.

Quantum infantes teneros recens natos spectat, qui intra Zonam Torridam huic morbo magnopere patent, quibusque tantum periculum infert, ut quenquam eorum ex eo emergere nunquam viderim, et vix unquam audierim, nostrum est causas excitantes, antequam ullum effectum ediderunt, quantum fieri potest, vitare vel remove. Harum frequentissima et maxime periculosa est frigus, aëre frigidulus applicatus. Servis Æthiopicis, quos hic morbus maxime infestat, magalia tali modo et ex talibus conflata sunt, ut aër nocturnus frigidus ea facillime penetret. Multis in exemplis morbum huic causae haud dubie potui referre. Ego et complures amicorum meorum, qui ea in regione medicinam faciunt, quibuscum super hac re collocutus sum, notavimus eos, qui aërem per casas, ubi servae

U u 2

pepe-

(*m*) Journal de Medicine, tom. 45. p. 46.

pepererunt, liberrime transire permiserunt, plurimos infantes hoc in morbo amisisse; et eos, contra, quibus ob neglectum dimidium infantum recens natorum olim fuerit raptum, cura idonea adhibita, vix unum perdidisse. Iis in locis ubi servi curae meae sunt demandati, semper curavi, ut puerperae liberique earum a frigore rite defenderentur, et ut eodem tempore calor nimius vitaretur, ut primae viae puerorum, si nulla diarrhoea sponte accederet, aliquo laxante leniore, velut paucis rhabarbari granis, purgarentur, ut vulnus ad umbilicum, donec sanaretur, ab externi aëris vi securum redderetur, et ut puer duas in hebdomades ab alia muliere nutriretur. Hujusce diligentiae et attentionis sequela fuit morbum, qui tot olim rapuerat, semet rarius ostendisse, dum loca vicina, ubi eadem diligentia non fuerat adhibita, violentia et gravitate prioribus infestare pergebat.

Proximum est, ut ad

II. Consilium veniam, viz. nimiam systematis sanguiferi tensionem tollere.

Huic efficacissime respondet sanguinis missio, ad quam tantum decurri potest, cum aegrotus manifesta plenitudine laborat, vel cum morbus febre non modica affectuve inflammatorio non parvo stipatur.

Rebus ita se habentibus, dubitari nequit, quin sanguinis detractio subitanea et bene copiosa fieri debeat sub initium.

Exempla non desunt, quae hujusce remedii efficaciam evincunt. Purol (n) casum refert, ubi puella hoc potissimum fuit sanata. Forestus (o) alium memoriae prodit, ubi, postquam morbus quinque dies duraverat, et multis remediis parere recusaverat, omnia signa sanguine e vena saphaena emissio fuerunt sublata.

Idem auctor alium casum commemorat, ubi tetanus febri inflammationem habenti fuit adjunctus, ubique summum levamen 'sub ipso fluxu sanguinis' acceptum est. Multa alia ejusdem generis exempla, praesertim apud auctores Gallicos, offendes.

Si morbus a contusionibus proficiscatur, praesertim si aegrotus sit plenus, sanguinis detractio remedium praecipuum est, et ei regimen antiphlogisticum adjungendum. Chirurgus expertus Joannes Bell, cujus mentionem supra feci, casum sequentem, qui huic rei tantum luminis offundit, ut eum dissertationi inferere decreverim, mihi nuper mittendum curavit. Faber Æthopicus, robustus, et plenus, a scala decidit, et humo graviter afflictus. Regio
lien

(n) Journal de Médecine, tom. xxvi. p. 225.

(o) Obs. 116.

lienis et partes supra eam in spatium non breve examinatae, fuscae et contusae repertae sunt. Ne tetanus accederet, territus libram sanguinis ei detraxit, et idem, quanquam magis modice, quoque quarto quintove die fecit, donec nihil amplius periculi subesse visum. Insuper, alvum solutam tenebat, potum refrigerantem adhibebat, et partibus laesis fomenta applicabat. Intra mensem aut circiter e casu servus, semet ex toto integrum esse credens, ad opus diurnum redibat. Spatio trium vero dierum tetano correptus est, quem dolor partis olim contusae gravissimus comitabatur. Unciae sanguinis duodecim brachio protinus detractae, pars laborans cucurbitulis cruentis incisa, scarificata, fota, et regimen antiphlogisticum stricte adhibitum. Paucis diebus convulsionēs et spasmi levare coeperunt; decem, ex quo invaserunt, ex toto decesserunt, et aeger ad sanitatem reductus.

Haud tamen negandum est, sanguinis missionem, vires aegroto jam debilitato convellendo, saepe magnopere nocuisse (p). Cum vero morbus a topica inflammatione proficiscitur, ad hoc remedium majore cum fiducia confugere possumus. Casum hujusce morbi memoriae tradit Bissetus, qui magno regionis cardiacae dolore, qui pressura magnopere augebatur, ictibus arteriarum duris et admodum celeribus, faciei rubore, et respiratione non ex toto libera, stipatus est. Hic aegrotus sanguinem ad uncias quinquaginta usque intra quatuor dierum spatium detrahendo sanatus. Alium quoque enarrat, ubi puer Æthiopicus, novem annos natus, et similia signa habens, extinctus est, cujusque ventriculus post mortem sphacelo affectus reperiatus. Caeterum, exempla hujusmodi rarius semet ostendunt; et, contra, plenitudinem vel inflammationem subesse compertum habeamus oportet, antequam ad sanguinis detractionem decurrere debemus. Cautē tamen hanc operationem repetendum est, praesertim in plagis calidioribus, ubi diathesis inflammatoria et plenitudo multo rarius, quam in frigidioribus magisque septentrionalibus, subsunt, et corporibus mortalium per sanguinem missum magnopere nocetur. Hoc consilium in hoc forsitan, quam in quolibet alio morbo, magis necessarium.

Neminem, quanta difficultate vires aegroto qui morbo acuto laboravit restituantur, latet. Haec difficultas vero in morbo hujusmodi magnopere augetur, ubi potestas devorandi plerumque amissa est, et ubi nulla alia ratione, quam inserta et saepe parum prospera, liquores nempe in
alvum

(p) De Haen Rat. Med. p. 10. p. 3. et 4.

alvum immittendi, aegrum nutrire et a fame defendere possumus.

Per totum morbi decursum caute diligenterque fugiendus est calor externus, utpote qui non tantum corpus in statu adeo irritabili constanter et potenter stimulet, sed quoque plerumque sudores nimios, qui hoc in morbo tantopere nocent et debilitant, magna ex parte moveat.

Lux nimis clara omnisque strepitus corpus stimulo potente afficiunt, et pessimos effectus edere notata sunt. Haec igitur et motus curiose vitanda sunt, quoniam reditum convulsionis constanter facere consueverunt.

Proximum nunc est, ut ad

III. Consilium pergamus, effectibus, scilicet, causae excitantis, postquam cum cerebro communicati sunt, occurrere, vel per ea quae vim cerebri imminuunt, vel eandem excitant. Quantum ad prius horum consiliorum attinet, *opium* diu et merito fuit adhibitum. Tanti fuit aestimatum, ut plerique, qui hoc argumentum sint executi, praecipuam medici fiduciam in eo collocari debere existima-verint. Quae quantitas ejus hoc in morbo adhibetur, ea multo major est, quam corpus in quolibet alio ferre potest. Necessarium est compluria grana pro dosi dare, quae ex intervallo duarum, trium, quatuorve horarum repetenda, prout effectus dosi prioris evanuerunt, vel gravitas signorum postulare videtur. Quidam (q) mirabilem unius scrupuli solidi opii quantitatem tertia quaque hora praecipere sunt ausi.

Tam largis tamen quantitatibus datum non hic, ut in aliis casibus, agit. Quanquam enim aliquam convulsionum et dolorum remissionem facit, vix unquam somnum inducit, vel quoslibet ex aliis effectibus, qui usum ejus multo magis modicum in aliis casibus subsequi solent, edit. Caeterum, plerisque in exemplis praestat, liquidum laudandum adhibere, quoniam nervos ventriculi citius accuratiusque contingit.

Nec modica, quam continet, liquoris spirituosi nos ab usu ejus detertere debet; quoniam plerumque necessarium est aliquantum vini, ut cardiacum, pro re nata adhibere. A dosibus parvulis vel ordinariis incipere, et eas pro actione earum vel augere vel imminuere debemus. Si deglutitio difficilis evadat, quantitate idonea satisque frequenter in alvum immittendum.

Lindus suadet, ut solutio opii fortior parti vulneratae, vel etiam fedi spasmu ea quantitate admoveatur, ut torporem

(q) Edin. Med. Comment. vol. i.

rem et paralyfin partium moveat. Uno in exemplo notavit, opium et camphoram pedibus admota spasmus protinus remove, qui, iisdem sublatis, subito repetivit, aeque ac ante gravis. Hanc vero medendi viam parum efficacem plerumque repertum iri credo. In exemplo, ubi omnia alia incassum fuerunt tentata, et spasmus musculi certi, ut, exempli gratia, temporalis, tolli nequit, rationem faciendi ab illustrissimo Monroio memoratam esse dignam, cujus periculum fiat, opinor. Integumenta tollenda, et opium nervis nudatis applicandum esse significo. Cum signa levata sunt, et frequentia et quantitas dosis imminuenda. Alioquin aegroto vires adeo convelli periclitabuntur, ut, postquam signa graviora decesserunt, nihilominus opprimi possit. Eo usque continuari vel augeri potest, ut torporem vel quasi stagnationem principii vitalis, quod revera incidit, valeat inducere. Quo in exemplo usus epispasticorum, sinapismorum, et cardiacorum, vini, praesertim Madeirensis, et corticis Peruviani quam maxime liberaliter adhibendi, tempestivus solus aegrotum fervare potest. Quantum vero potui discere, in casibus hujusmodi solis epispastica et sinapismi profunt, vel recipi possunt; aliter enim noxae plerumque esse reperiuntur. Nuper vero a viro docto et medico experto Dr Gregorio Grant accepi, epispasticum capiti applicatum, ibique diu manere permisum, in tetanum pertinacissimum et inveteratum, ubi mercurius et opium liberaliter adhibitum nihil profuerant, eo usque potuisse, ut morbum tandem ex toto depulerit.

Experientia satis monstravit, actionem opii alio antispasmodico potente, moscho nempe, multum adjuvari posse, qui illi adjunctus remedium in tetano praestantissimum constituit. Medicos frequenter fefellit vel non genuinus vel nimis modice adhibitus. Nihil commodi forsitan ab eo, nisi semuncia ejus singulis diebus adhibeatur, sperari potest, et hanc etiam quantitatem cum fructu gradatim excedere possumus.

Camphora quoque remedium in tetano excellentissimum esse reperta. In modum opii et moschi, dosibus solito majoribus, adhiberi debet. Quanquam, ob naturam ejus singularem, a parvis incipiatur necesse est. Ab amico meo ingenioso Dr Gulielmo Junor, qui medicinam in insula Grenada diu feliciterque exercuit, casum accepi, ubi camphora aegrotum celerrime restituit.

Frictio externa ex spiritu terebinthinae camphorato prodest. Oleum quoque olivae camphoratum, cui aliquantum liquidi laudani fuit adjectum, eodem modo adhibitum,

hibitum, prodest, et aegrotum gratissime lenit. Haec in locum unctuosorum minime simplicium et numerosorum, quibus antiquiores sint usi, apte substituuntur.

Chalmerus Australi-Carolinensis opio *balneum calidum* adjunxit, et curationem hujusce morbi hisce solis concrendam esse affirmavit. Balneum a gradu nonagesimo sexto thermometri Fahrenheiteani ad centesimum secundum usque, pro statu aegroti et coeli, calefieri jussit. In eo, facie excepta, ex toto opertum habuit, donec pulsus arteriarum evaserint molles et pleni.

Hic calor vero haud dubie nimius est, et plus satis stimulat; et balneum, si sit adhibendum, gradum nonagesimum excedere non debet. Plus fructus forsitan a potestate calidae relaxante, sub forma vaporis applicata, posset deduci. Caeterum, balneum calidum pro remedio hoc in morbo periculoso et nocivo habeo; quia non tantum in omnibus exemplis, in quibus periculum ejus fieri viderim, sed in omnibus aliis, quantum discere potuerim, ubi apud Indos Occidentales fuerit adhibitum, nihil omnino profuit. Patronus ejus etiam Chalmerus candide fatetur, aliquando nocuisse, et aegrum etiam repente extinxisse. Unum hujuscemodi exemplum ipse vidi, ubi convulsiones musculorum thoracis et abdominis aegroti junioris et valentis adeo violentas commovit, ut intra tres horas, ex quo morbus primum invasit, miserandum suffocaverit, rupturam alicujus vasis pulmonum sanguiferi faciens.

In praesentia igitur magna ex parte, et non sine ratione gravi, apud Indos Occidentales repudiatur, et in locum ejus, et specie et effectibus, omnino contrarium, frigus intensum variis sub formis corpori applicatum significo, substituitur. Hoc minime novum in tetano remedium est: ‘Post affusam,’ inquit Hippocrates (r), ‘frigidam plurimam vestimenta pura et calida superinjicito, tuncque ignem ne adhibeto.’ Morbum eo saepe depulit Avicenna (s). Guindant (t) mulierculam balneum in frigidum ex toto, si caput excipias, immerfam, et ibi a tribus ad quinque horas habitam, sanavit. Lintea ex aqua frigidissima, quam potuit comparare, intincta regioni ventriculi admovit, quod dolorem spasmumque eam infestantia levavit. Aliquantum salis ammoniaci nitrive aquae addendo, frigiditas ejus non parum augeri potest.

‘Aqua simplici sola,’ inquit celeberrimus Hoffmannus,

I

(r) De Morbis, lib. iii.

(s) Lib. iii. ten. 2. tract. 1.

(t) Journal de Med. tom. xxvii. p. 450.

nus (u), ' naturali frigiditate largius hausta, atrocissimas convulsiones profligatas vidi.' Quinetiam frigus, sub forma glaciei in os insertae, prospere fuit adhibitum.

Periculum vero balnei frigidi rarius fuerat factum, donec Cochranus (x) usum ejus renovavit. Quod super eo protulit, id in causa fuit, cur multi ad remedium, et cum successu prospero minime sperato, confugerint. Nunc in usu universo apud insulas Indiae Occidentalis est, et experientia plurimorum medicorum ibi amplissima plane evidenterque testatur, morbum saepius hoc, quam omnibus aliis remediis, fuisse depulsum. Plerumque adhibetur modo sequente, opio adjunctum. Aegrotus e lecto tollitur, vestimentis nudatur, et urcei aquae frigidissimae, quae potest comparari, corpori, plures paucioresve, pro gravitate morbi et viribus aegroti, violenter affunduntur.

Alioquin in stagnum vel mare subito praecipitatur, ubi in spatium brevissimum tantum manere permittitur, vel imbri densissimo, qui a rota molaria decidit, vel succussioni, quam praebet balneum, pluviam graviolem repraesentans, objicitur. Deinde quam maxime celeriter frictione exsiccat, toga lanca involvitur, dosinque opii sumit. Quod hic processus praestat, id est, convulsiones ejus nonnihil levare, et somnum in unam duasve horas, qui omnia alia ratione frustra quaerebatur, inducere. Et aegrotis ipsis de hujus viae medendi utilitate, ob levamen quod illis conciliat, adeo persuasum est, ut constanter et enixe rogent ut repetatur, et id unicum tempus esse, quo ulla quiete fruuntur, affirmant. Necessarium esse reperitur processum quaque hora quarta quintave, pro gravitate et tempore morbi, repetere. Memoria teneatur, hoc esse tempus, quo aliquid cibi in ventriculum possit descendere, quod summi quidem momenti est. Haec doloris intervalla avidissime captanda sunt, ut nonnihil alimenti nutrientis, quod vires aegroti sustineat, sumatur. Non huic soli confidendum est, etiam cum potestas devorandi non ex toto amissa est; sed enemata et jusculis idoneis confecta subinde adhibendum, quibus solis fere, deglutitione impedita, aegrotus alendus. Eaedem occasiones quoque arripiendae sunt, ut vinum modice, et ut cardiacum, ingeratur, cura eodem tempore adhibita, ne tantum, quantum aegrotum nimis calefaciat, sumatur, quod, ut supra positum, noxae non parvae foret.

Cum in usu aquae frigidae aliquamdiu fuit persevera-
VOL. IV. X x rum,

(u) De Morbis Convulsivis, tom. ii.

(x) Edinburgh Med. Comment. vol. iii.

tum, si signa leventur, minus frequenter et in spatium brevius adhibeatur, et dosi opii imminuatur, alioquin aegrotus, postquam remediis modo comprehensis cessit morbus, languescet et morietur. Unum exemplum quod utilitatem hujusce regulae clare ostendit a Dr Junor, cujus mentionem supra feci, accepi.

Certum urceorum frigidae numerum puero Æthiopico, hoc morbo laboranti, affundi jussit. Eo absente, quantitas aquae applicata est, quae, uti videbatur, vitam extinxit. Brevis reversus aegrotum pro mortuo neglectum invenit. In eo vero diligenter examinato nonnulla vitae signa notavit; et sinapismis, epispasticis, et cardiacis adhibitis, puerum cito restituit. Summa vero cura adhibenda, ut aegrotus, antequam ad balneum frigidum decurritur, rite refrigeretur, alioquin inflammationes pneumonicae fuæstae oriri possunt.

Quamquam nonnulli quidem applicatione frigoris sola confidere nolunt, et igitur opium cum ea semper conjungunt; multi tamen alii, quorum successus non minus prosperus, illam solam adhibent, et opio eodem tempore nunquam utuntur, eam praxin parum tutam esse credentes.

An hic effectus insigniter bonus a stimulante vel sedante frigoris potestate proficiscitur? Animus magis inclinat ut posteriori referam. Huic quidem objici potest, quod non satis hujus in regionibus, ubi plurimum adhibetur plurimumque prodest, habemus, quodque non adeo diu, ut sedantem effectum edere possit, applicatur.

Caeterum, etiam in hisce regionibus, discrimen non mediocre inter temperiem aquae fontanae et rivulorum de montibus frigidioribus delabentium, et e nemoribus densis emergentium, et aëris, coelo sũdo et sereno, propriam, et majus etiamnum inter aquae hujusmodi et corporis morbo tam acuto laborantis intercedit. Igitur frigoris potestas, quantum corpus spectat, minime parva. Revera tanta esse reperitur, ut frigus corpori sano admotum motus voluntarios non parum imminuat, et sensum tactus obtundat.

Cum irritabilitas et sensibilitas hoc in morbo tam magnae sint, summa ratio est cur credamus eundem frigoris gradum, qui, sanitate substante, effectum stimulantem et tonicum tantum haberet, hic sedantem editurum esse. Hoc magis etiamnum probabile reddit analogia aliorum stimulorum, ut lucis et sonitus, quae, systemate sano, vel non movent vel grata sunt, sed, morbido, admodum ingrata et nociva sunt. Huic adjiciendum puto, quod anodynum

et

et hypnoticum opio ipso potentius esse reperitur, et quod, ut neminem fugit, ei, quem occidit, soporem prius infert.

Aliud remedium, quod nuper in curationem huiusce morbi fuit invecum, applicationi frigoris ipsius efficacia vix inferius, est *Mercurius*. Hoc remedium primum ab Aimar (y) fuit adhibitum, qui, in exemplo tetani labem veneream sine causa adesse suspicans, ad mercurium confugit, qui ptyalismum movit, et aegrotum morbo tribus diebus liberavit. Caeterum, Donaldio Monroio celeberrimo potissimum referendum est, hoc remedium in usu esse coepisse, qui praxin felicem medicinam in Jamaica facientis, qui omnia alia remedia incassum tentaverat, in vulgus edidit (z). Silentio vero non praetereundem videtur, affusionem frigidam tunc temporis ibi fuisse ignotam. Periculum mercurii, et cum successu prosperrimo, fecit. Utilitatem ejus firmavit experientia recentior. Hodie aliis remediis, quae olim in usu fuerunt, antepositur, quod, intra Circulos Tropicos tetanus, reliquis vix unquam, hoc saepe tollitur. Si applicationem frigoris superpositam excipias, reliquis remediis hoc in morbo, ne opio quidem excepto, longe praestat. Complures huiusce morbi casus graviores, qui non tantum a frigore collecto, sed etiam a vulneribus profecti sunt, vidi, et multo plures ab amicis medicis accepi, qui intra Zonam Torridam hoc remedio ex toto depulsi sunt. Optima id adhibendi ratio est, unguentum fortius inde confectum partibus superficiei diversis diu affricare, praesertim secundum spinam dorsi collumque, quantitate sesqui-drachmae aut circiter, bis terve de die, sex granis calomelanos aut circiter, eodem tempore vespere et mane datis, donec sputum oriat. Cum primum os afficere incipit, et tonici et clonici spasmus levare incipiunt, et gradatim decedunt. Rebus ita se habentibus, calomelane abstinendum, et sputum per aliquot dies ope unguenti continuandum. In omnibus exemplis, quae eo sanari viderim, sputum semper excitatum. Sed aliquando nos fallit, et ut os afficiat facere non possumus. In his forsitan exemplis, spasmus adeo universus est, ut systema absorbens afficiat, et mercurii in massam sanguinis introitum impediat. Nonne igitur in exemplis huiusmodi, praesertim cum trismus adest, praeter usum unguenti aliquantum calomelanos gingivis partique genarum interiori affricare debemus? Ut hoc dignum sit, cujus periculum fiat, ut opinor, faciunt experimenta viri

X x 2

celebris

(y) Riverius Observ. Communic. 10.

(z) Physical and Literary Essays, -vol. iii.

celebris Doctoris Home, qui saepe mercurium in systema hoc modo devexit. Turpethum quoque minerale cum usu unguenti externo, consilio ptyalimum citius movendi, et non sine commodo, fuit conjunctum.

Electricitas in omni fere morborum convulsivorum specie multum adhiberi coepit. Eruditus De Haen (a) choream Sancti Viti ea sanavit. Quod idem fecit praeclarus Home. Lindhoul (b) epilepsiam eadem sustulit. Usus ejus quoque magnum in multis morbis convulsivis expertus est Hopaeus illustris (c). Quod vero consilio nostro magis accommodatur, Watson (d) puellam, septem annos habentem, quae universo tetano, qui multis aliis remediis parere recusaverat, laboravit, ea restituit. Dr Spry (e) in casu alius puellae, quae octodecim annos nata, trismo et paralyfi artus extremi dextri inferioris affecta est, utrumque morbum eodem remedio sustulit. Quinetiam, praeclarus Duncan ea variis in morbis hujusce naturae cum successu prospero usus est, et non minus ad sensilitatem morbidam nimiam imminuendam, quam ad sensum corpori praeter naturam torpido restituendum, efficacem esse contendit. Hoc observatum, ut ad usum ejus hoc in morbo decurratur, magnopere hortatur; quoniam ambigi nequit, quin, ob permagnum sensilitatis auctum potissimum, spasmus maneat et convulsio revertatur. In summa mihi persuasum est, remedium hoc in morbo multo praestantius esse, quam plerique medici existimant, et in usu magis communi esse mereri.

Spiritus aethereus vitriolicus nunc antispasmodicis potentissimis merito accensetur. Opio et compluribus aliis praestat, quod omni potestate narcotica vacat. Nunquam eum adhiberi vidi; sed vir mihi in primis charus Dr Gilpin, qui medicinam in insula Grenada facit; et in hoc morbo curando multum fuit versatus, summis laudibus effert.

Pisseleum Barbadesse hoc in morbo profecisse dictum fuit. Cullenus celeberrimus refert, se a quodam, qui medicinam apud Indos Occidentales diu fecerat, accepisse, eum hoc successu cum prospero adhibuisse, cochleare vel aliquanto amplius pro dosi, quaque hora secunda, donec effectus suos edere inciperet, dedisse, et remissionem plerumque spatio viginti quatuor horarum, sudore liberali et copioso prorumpente, ab eo hunc in modum adhibito, esse
ortam.

(a) Ratio Medendi.

(b) Medical Comment.

(c) Edin. Infirm. Regist.

(d) Philos. Transact. vol. liii.

(e) Philos. Transact. vol. lvii.

ortam. Hoc medicamentum vero, forsitan ob efficaciam mercurii et lavationis frigidae majorem, et ob ingratum et nauseosum, quem habet, saporem, hodie non saepe adhibetur. Operae forsitan pretium foret formam ei magis gratam, oleum, a quo efficacia ejus pendet, a reliquis unde conflatur, disjungendo, conciliare conari.

Spasms et convulsionibus hisce remediis sublati, proximum est ut conemur,

IV. Tonum viresque systemati reddere, et reditum morbi praecavere.

Hoc optime praestabit balneum frigidum continuatum, sed modice magis, et eousque tantum, ut effectum tonicum et adstringentem edat, adhibitum. Huic adjungantur diaeta generosa et nutriens, cortexque Peruvianus.

A viro quodam generoso nuper accepi, chirurgum celeberrimum Londinensem, Joannem Hunterum, e compluribus casibus didicisse, cicutam in auxilium trismi admodum esse promptam, et igitur non parum fiduciae in ea collocandum putare.

Hoc opusculum ad finem non ante perducere possum, quam fratri meo unico Joanni Munro, qui novem per annos artem Hippocraticam in insula Grenada feliciter exercuit, et in hoc ipso morbo depellendo plurimum fuit versatus, et ob beneficia alia, quae ab eo acceperim, plurima, et ob auxilium, quod mihi hanc dissertationem exaranti tulit, singulare et opportunum, grates, quas optimo jure meretur, persolvi.

DIS-

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

C O N T A G I O N E.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

HUGO OWEN, CAMBRO-BRITANNUS,

Soc. Reg. Med. Edin. Soc. Extraor.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

Ο' καίρας οξύς,

Nec quisquam hominum, tam firma valetudine, tantoque corporis robore,
gaudet, quin, causis quibusdam excitantibus admotis, gravissimos morbos
fufcipiat. P. GREGORII CONSPECT. MED. THEOR.

1783.

Viris illustrissimis,

ROGERO MOSTYN, BARONETTO,

De MOSTYN, in comitatu Flint;

Et,

EVANO LOYD VAUGHAN, ARMIGERO,

De CORSYGEDAL, in comitatu Merioneth;

Senatoribus Britannicis,

Qui patriae constanter consuluerunt,

A recto justoque nullis artibus detorquendi;

Hasce studiorum primitias,

Ea, quæ par est, observantia,

D. D. CQ.

AUCTOR.

DE

C O N T A G I O N E.

QUICUNQUE auctor evadere, et eodem tempore ne vanus habeatur cavere cupit, prius debet eam scientiae partem, quam exequi secum decrevit, aliqua ex parte imperfectam esse ostendere, deinde vires, quibus ea quae ei desint, vel a vero deflectant, suppleat et corrigat, non sibi deesse probare. Haec autem et multa insuper alia omnis lector ab eo sperat, quem cacoethes scribendi, vel laudis lucrive cupido, ad sensa animi sui in lucem edenda, vel ad aliena transcribenda, impulit. Cum vero nullo hujusmodi impulsu ad scribendum movear, cumque leges hujusce academiae celeberrimae, quae neminem laureae Apollineae appetentem voti compotem prius fieri, quam aliquod sui in arte Hippocratica progressus specimen in vulgus edidit, permittant, nolenti hujus dissertatiunculae exarandae necessitatem injungant, errores, quos inscitia juvenilis et experientia minime diuturna parum cavebunt, facile lubenterque remissum iri confido.

Cum circumspicerem et in naturam morborum penetrare conarer, quodnam argumentum mihi illustrandum potissimum susciperem diu multumque dubitavi. Quam periculosum enim opus auctores inexperti aggrediantur, olim docuit medicus ille et philosophus illustris Meadius, praesertim si semita excedere solita, et sensa sua, nulla alienorum ratione habita, aperire non dubitant. Non sine causa gravi ait, 'difficile esse recte cogitare vel recte scribere; difficilius autem alios, ut idem nobiscum sentiant, adducere.' Cum diu cogitassem, tandem mecum decrevi paucula potius de causis morborum proferre, quam morbos ipsos investigare conari. Illud rite scire magis expectandum esse, et quidem non minus utile, quam hoc compertum habere, et, cum notius sit, ingenio juvenis accommodatius esse duco.

Causas remotas non accurate executi sunt antiquiores. Plerosque morbos, quorum causae primo intuitu non evidentes fuerunt, sibi, ut facinorum, quae admiserant, poenas, a Diis iratis illatos esse existimaverunt (a). Intra annos paucos proxime elapsos tantum huic materiae successum prospero studuerunt auctores, et quo notior est, eo majoris momenti esse videtur. Solum adhuc foecundum est,

(a) Vide Celsum in praefat.

est, et tantum abest ut effoetum evaserit, ut, contra, rite diligenterque excultum, messem operario copiosissimam non edere non possit. Hoc saltem facillime concedetur, in primis esse probabile, investigationem hujusmodi ad veram medicinae notitiam provehendam, quam contemplationes super natura, vel, ut medice loquar, causis morborum proximis inanes, plus esse collaturam. Quo vero major huic opinioni fides concilietur, si theorias celeberrimas, a saeculo Hippocratico ad praesens usque, attenti considerabimus, quid aliud, quam mera phantasmata vel visa, saeculis, prout labebantur, diversis propria, et forma ornamentorum, quibus caput muliebre decorari consuevit, magis mutabilia esse reperies? Quis medicus hodiernus doctrinam temperamentorum Galeni refellere non valet? Quinetiam theoriis recentiorum non multo melius succedit. Lentor, atra bilis, acrimonia acida et alkalina, &c. in aliquantum temporis dominata sunt; sed, ut progenies facultatis imaginandi calidioris, nunc merito repudiantur.

Cum animum nostrum, contra, ad causas excitantes considerandas adjungimus, eas sensibus nostris evidentiores esse reperimus. Igitur in errorem nos inducere minus periclitantur. Hinc causas hujusmodi persequi utilius esse, plusque mortalibus prodesse, cogimus. Rem ita sese habere, me iudice, satis clare testantur, pestis in Europa in praesentia semet rarissime ostendens (*b*); scorbutus cura illius circumnavigatoris immortalis Cook prospero cum successu praeversus; colica Damnoniorum laboribus illius ingeniosi et humani medici Georgii Bakeri, equitis, imminuta (*c*); variola, sponte naturae accedens, Cestriae vicina rarissime hodie infestans; et caedes denique, quam febris puerperalis in parte nosocomii Edinensis praegnantibus destinata edebat, attentione viri celebris Doctoris Young et diligentia repente cohibita (*d*).

Haec exempla, quam utile sit causas morborum remotas accurate considerare, satis demonstrant. Caeterum observationibus hujusmodi generalibus desistendum, et ad inceptum, paucula videlicet de causa febris continuae remota dicere, redeundum. Quanti momenti hoc sit neminem latere potest. Pauci enim morbi febre funestiores sunt,

2

(*b*) Vide De Haen, Rat. Medendi, tom. iv. § 9.

(*c*) Medical Transactions.

(*d*) Haec febris omnes mulieres, quae in cubiculo nosocomii Edinensis gravidarum proprio pepererunt, anno 1773 praecipite, invasit et occidit; nec optima remedia profuerunt, donec causa detecta, vitata, et ex toto sublata fuit. Vide praelect. obstetr.

sunt, vel apud Britannos longius latiusve saeviunt. Virginem florentem, matronam venerandam, maritum suorum amantissimum, et gravem, qui patriae nunquam non consulit, senatorem, ex aequo rapit et consumit. Hoc mihi in animum induxit, ut in hisce schedulis causam ejus veram prius comperire, deinde paucas super hujus natura conjecturas proferre conarer. Hoc tuto saltem dicere licet,

*“ If vain the toil,
“ We ought to blame the labour, not the soil.”*

Quandocunque errores scientiae, qui inveteraverunt, detegimus, aliquantum rationalem sanamque philosophiam versus progredimur. Hinc necessarium est, ut causas febris fictas, quae diversis temporibus ab auctoribus diversis fuerint receptae, prius refellam, quam veram investigare aggredior.

Pro prima autem harum causarum semper habitum fuit frigus (*f.*) Hoc causis febris tot et tam eruditi medici accensuerunt, ut verear ne ab iis sine causa satis gravi videar dissentire, si audeam dubitare. Utcunque hoc sese habeat, non sine fiducia pergam, cum hocce saeculo, quod nihil nisi fundamento stabili et certo innitens recipiat, cui-libet inculpato opiniones philosophorum etiam gravissimorum convellere liceat; namque hodie inter omnes ex toto convenit, alios serviliter imitari longe aliud esse, quam scientiam rite excolere. Ab investigatione hujuscemodi forsitan apparebit, frigus hoc in exemplo aliquid, quod nullo modo valeat praestare, effecisse fuisse insimulatum. Nihil vero, nisi a datis attente consideratis, concludamus.

Si aliquis, qui valetudine satis commoda ante fruitur, frigori tamdiu, ut aliquem in eum effectum edat nocivum, objiciatur, constanter fere catarrho, pneumonia, vel rheumatismo corripitur (*g.*) Hi morbi vero, quantum naturam eorum intelligimus, a febre magnopere differunt; namque via medendi ex toto contraria depelli solent. Si medicos quidem accuratius consulas, eos non febrem nervosam, sed inflammatoriam tantum, ab hoc fonte proficisci, existimare reperies (*h.*) Multi vero, contra, qui in aegrotis curandis multum fuerunt versati, et omnia, quae semet ostenderunt, caute et fideliter notarunt, hanc febrem

VOL. IV.

Y y

in-

(*f.*) Vide Cullen's First Lines, (LXXXIX.)

(*g.*) Ibid. (XCII.)

(*h.*) Home's Princip. Med. p. 77.

inflammationem habentem nunquam viderunt, et omnes, hac in regione saltem, morbum rarissimum esse confitentur. Quantum ad memetipsum attinet, nec eam vidi, nec animus inclinatur ut credam eam posse videri. Et non difficile foret ostendere id, quod medici sub ejus nomine descripserunt, ad classem febrium minime pertinere. Quinetiam obiter addendum est, auctores effectus rationis mendendi pro signis morbi ipsius saepe depingere. Aër externus exclusus, propriusque igitur cubiculi aegrotantis phlogisto nimis oneratus, calor accumulatus, materia perspirabilis aegri et effluvia, &c. retenta, multa status phlogistici signa brevi inducunt, quanquam vera debilitas subest. Nonnulli quidem contenderunt febres naturam suam ex tempore Sydenhami magna ex parte mutasse. Hoc vero a ratione, analogia aliorum morborum, et iis, quae scriptores, qui eodem saeculo floruerint, memoriae prodiderunt, adeo alienum esse videtur, ut vix serio mereatur considerari. Hinc plane concludo, si febris inflammationem habens sola a frigore oriatur, et si febris hujusmodi Britannos nunquam infestet, satis superque esse demonstratum, frigus nullam in hac regione febrem movere. Hoc confirmant observata numerosa et accurata. Idem quoque probat ratiocinium, quod subsequitur:

1. Febris continua raro, si unquam, in regionibus ad septentrionem maxime vergentibus, se ostendit, ubi dominatur frigus intensum.

2. Summum frigus hyemale progressui febrium gravissimarum efficacissime occurrit (*i*).

3. Febres in plagis calidissimis, et in regionibus temperatioribus, calidissimis tempestatibus saepissime accedunt (*k*).

4. Observationes negativae adeo numerosae sunt, ut multo ad dubitationem, quam revera sum, pronior forem, si vires earum et pondus elevare conarer. Pauculas ex iis citabo. Cum illi viri celebres, rerum naturalium studiosissimi, Josephus Banks, eques auratus, et Dr Solander, vegetabilia et alia rariora, quae partes magis Australes edunt, comparandi causa peregrinabantur, tanto frigori, quantum quibusdam comitum protinus fuit exitio, saepe obiecti sunt. Nulli vero, qui convalescerunt, in febres postea inciderunt, quod quam verum notum adagium

2

(*i*) Vide Pringle's obs. p. I. c. 6.—p. II. c. 4.

(*k*) Alpinus de med. Egypt. Bontii med. Ind.

gium fit, nempe “sublata causa, tollitur effectus,” insigniter evincit (*l*).

Cum hominum globi, quod frequenter et a multis fit, cacumina montium Valliae altissima voluptatis causa ascendunt, fere semper frigore torpent. Febris tamen hoc modo, quantum discere potui, nunquam movetur, quam frigus in homines hujusmodi, utpote qui semper defatigatione debilitentur, vi insolita agere poni potest. Quinetiam frigus morbos plerumque movere non posse, medicus nostri saeculi doctus et expertus contendit, cujus opinionem summa cum voluptate cito: ‘If we inquire into
‘the arguments in favour of this notion, we shall hardly
‘find any others than the random conjectures of the sick
‘about the cause of their illness. And again, I hardly
‘know a disease, of which, at different times, I have not
‘been told that it was occasioned by lying in a damp bed,
‘or by sitting in a wet room: yet I do not know any one
‘that will certainly be produced by these causes; and people frequently expose themselves to such causes without
‘suffering any ill effects (*m*).’

Quinetiam defatigatio febrem excitare insimulatur; sed haec ad eam movendam non melius, quam frigus, accommodari videtur. Namque hic morbus rusticos, qui summae lassitudini objiciuntur, raro infestat, dum urbes ampliores, carceres, et nosocomia tenentes, qui a potestate hujusmodi fere semper immunes sunt, eo gravissime coluctantur. Venatores, qui diem totum in leporibus vel vulpibus persequendis et exagitandis consumunt, vel puellae lascivientes, quae semet saltationi spatium per nocturnum totas dedunt, harum oblectationum, in febrem incidendo, poenas rarissime luunt.

Insuper, cibus potusve nimius et Venus immodica febrem movere dicuntur. Huic vero opinioni fundamenta hoc plane subruit, quod pauperculi, quos res angusta domi parce duriterque vivere cogat, febribus multo magis, quam opulentiores, patere consueverunt. Lubens concedo, causas hujusmodi languorem functionum animalium et debilitatem facere, quae febrim quidem comitantur. Hanc vero haec signa, utpote quae affectus ventriculi tantum fugaces sint, minime constituunt. Et quicumque ea febrim vel tardam vel citatiorem appellant, ii sermone communi miserum in modum abutuntur; namque ne minima quidem ea inter et febrem similitudo intercedit.

Y y 2

Affec.

(*l*) Vide Cook's voyages by Hawkesworth, vol. ii. p. 46.

(*m*) Ill. Heberden in Act. Coll. Med. Londin. tom. ii.

Affectibus animi nimis, praesertim iis qui eum contri-
stant, et aliis potestatibus debilitantibus, febris non raro
fuit relata. Et si auctores consulamus, eos numerosa hu-
juscemodi exempla memoriae prodidisse reperiemus. Ver-
ba unius e sagacissimis et diligentissimis, quos nostrum
saeculum viderit, observatoribus medicis liceat mutuari:
‘Cum experientiam hac in re saepe fallacem, et medicos
‘plerosque imitatorum servum pecus fuisse noverim, du-
‘bitare cogor (n).’ Medicos in hoc et in multis aliis ex-
emplis analogiae falsae nimis esse confisos, et inde quae
naturae adversantur deduxisse, mihi persuasum est. Hoc
cum summa fiducia assevero, quod exempla intermitten-
tium saepius vidi, quarum accuratissime examinatorum
nullae aliae causae probabiles reperiri potuerunt. Nemi-
nem potest latere, recentissimos optimosque scriptores fe-
bres continuas et intermittentes confudisse, idque sine ulla
ratione gravi, quae mihi morbi aequae diversi, ac quilibet
duo in tota nosologia, esse videntur; quia alter semper
contagione vulgatur, dum alter ea ratione nunquam dif-
funditur. Hic silentio non praetereundum videtur, unum
auctorem, qui saeculo superiore floruerit, pestem a metu
solo oriri ponere; sed magnopere fuisse deceptum, demon-
stratu minime difficile. Namque Mahomedani,

‘quos ille timorum

‘Maximus haud urget, lethi metus,’

ea catervatim rapiuntur; dum Christiani eandem regio-
nem tenentes semet domibus continendo, commercium-
que cum infectis fugiendo, magna ex parte illaesi eva-
dunt (o). Idem autem ratiocinium intra certos saltem li-
mites de febre adhiberi potest; quoniam analogia aequae
evidens inter hos morbos, ac inter plerosque alios, inter-
cedit. Analogia vero, utpote quae semper dux fallax sit,
relicta, febrem saepe ibi saevire, ubi nullae hujuscemodi
causae suspectae haberi possunt, et has, contra, corpori non
raro applicari nullumque effectum edere, novimus.

Hippocrates, ille pater medicinae venerandus, et Sy-
denhamus, candore et sagacitate ex aequo spectabilis, et
alii etiam medici vestigiis eorum insistentes, aliquam sta-
tus atmosphaerae mutationem generalem pro causa febri-
um epidemiarum habuerunt. Medicina nondum longe
progreffa, haec conjectura probabilis videri poterat; sed
non ei, quod inveteravit, assentiendum, praesertim cum
hodie

(n) Culleni syn. nosol. meth.

(o) Timoni and Mackenzie's accounts of the plague at Constanti-
nople, Phil. Trans.

hodie tot fuerunt notata, quae eam ad phaenomena explicanda minime sufficere testantur. Quomodo enim potest exponere, cur certum oppidum inficiatur, dum contagione vacat tota vicinia? Quomodo, cur una domus in toto oppido febre infestetur, vel cur tantam stragem in nonnullis classium numerosarum navibus edat, dum multo plures contagionem ex toto effugiunt (*p*)? Cur pestis nunquam adhuc apud Indos Orientales semet ostendit, si calor et humiditas morbos contagiosos possunt generare (*q*)?

Unum adhuc, quantum ad miasmata palustria attinet, notandum superest. Haec aequae facile continuas, ac intermittentes, movere posse, existimant medici non pauci. Hic error autem, me iudice, hinc proficisci videtur, quod et febres continuas et intermittentes, nonnullis in exemplis, eodem in loco epidemice grassatae fuerunt. Supra posui, hosce morbos a se invicem ex toto, me iudice, differre videri; et, cur in hanc sententiam concesserim, rationes reddidi. Minime ignoro, multos existimare has in illas abusu medicamentorum posse mutari. Magis vero rationi consentaneum esse videtur putare, intermittente laborantem aequae actioni contagionis febrilis, ac alium scorbutum scrophulave confluentem, patere (*r*). Nemo quod scorbutus actione contagionis levatur, cum in febrem converti concludit (*s*). Cur igitur hoc in intermittentibus incidere credimus? Facile possum explicare, cur contagio, dum ejus actio manet, paroxysmos intermittentium levet vel depellat, qui, postquam febris levata est vel decessit, constanter repetere solent.

Primarium in philosophia principium est causas sine ulla necessitate nunquam multiplicare, et nunquam plures quaerere, cum una omnia, quae eduntur, phaenomena exponit. Igitur, si una potestas nociva queat reperiri, quam febrem plerisque in exemplis excitare haud dubie monstrare possumus, ea omnes alias causas, saltem dubias et fictas, removebit, et ab imis fundamentis evertet. Quinetiam, cum causa potestasve hujusmodi agere possit, dum corpus eodem tempore nonnullis eorum, quorum mentio fuit facta, objicitur, nonne generali naturae simplicitati accom-

(*p*) Lind on fevers, passim. Pringle's obs.

(*q*) Bontius de med. Ind.

(*r*) Hujus exemplum, hyeme superiore, in nosocomio Edinensi viderunt et Doctus Gregorius et medicinae studiosi.

(*s*) Ill. Lind alique medici febrem, dum adest, scorbutum levare dicunt. Vide appendix to Lind's treatise on the scurvy.

accommodatius est ponere, ea casu potius incidere vel adesse, quam febrem per se et sola movere?

Hanc potestatem causamve meum est investigare, quod viribus magnopere diffidens suscipio. De successu, quo hoc faciam, iudicet lector. Haec autem potestas nociva est contagio specifica, cujus characterem sequentem in medium proferendum putavi: 'Potestas, a corporibus hominum morbo laborantium proficiscens, quae sanis applicata similem morbum progignit, quaeque apud medicos contagio appellatur (t).' Si verbum *morbus* in *febrem continuam* vertamus, hic character generalis argumento, quod exequi decrevimus, circumscribetur. Hunc characterem parum perfectum esse satis scio, quoniam actionem fomitem non comprehendit; unde multis in exemplis hic morbus ortus fuisse videtur. Res ita sese habeat; apud auctores vero meliorem non offendi, et res, quae super hoc argumento ad notitiam mortalium adhuc pervenerunt, veras meliorem sufficere non posse dicere non dubito. Conveniet forsitan, hoc in exemplo, botanicos, systematicos imitari, qui ea, quae character quilibet generalis non comprehendit, per se enumerare consueverunt. Idem, me iudice, facere debent nosologi; pauci enim morbi tam accurate definiuntur, ut exceptiones quotidianas non habeant.

Hisce propositis, proximum est ut haec argumenta consideremus, quae talem causam existere, et stragem illam horrendam, quam febris saepe edidit, facere solere, demonstrare videntur.

Si febris a contagione, ut modo definita, oriatur, sequelae, mox commemorandae, sese ostendent.

1. Febris potissimum et gravissime, aliis ei faventibus, has regiones infestabit, ubi, ob ignorantiam religionemve invalescentem, summum sanis cum infectis commercium intercedit, vel non diligentia idonea vitatur.

2. In omni regione, in eam populi partem gravissime saeviet, qui semet invicem frequentissime invisunt, vel, ob naturam operum in quibus occupari solent, magnis numeris colliguntur, et diutissime una manent.

3. Hic morbus rapidissime sese diffundet in omnibus locis, ubi magnae turbae conveniunt, vel ubi multi limitibus angustis continentur, adeo ut commercium mutuum frequens et inevitabile fiat.

4. Si quaelibet regio mediterranea, vel si quaelibet insula vel classis navium numerosa hoc morbo in tempus diuturnum,

(t) Culleni prael. pract.

turnum caruerit, et si febris postea invaserit, a fonte contagionis, si ortus ejus accurate et diligenter investigatur, profluere plane reperietur.

Proximum autem est ut, utrum ea, quae proposuerimus, iis, quae a multis fideliter fuerunt notata, necne, congruant, examinemus. Hinc, ni admodum fallor, quam vera sint clare et evidenter apparebit.

Hoc ad fidem primae propositioni conciliandam solum sufficere videtur, quod febris regiones, quas tenent Mahomedani, saepissime infestat, plurimosque eorum rapit, dum aliis, quorum fides et religio diversae, omnino parcit (u). Rem ita sese habere testantur omnes scriptores, qui Turcas inviserunt. Hoc haud dubie incidit, quod certos limites vitae humanae, ultra quos nequit prodire, a Deo praescriptos et destinatos esse, sibi persuasum habent; et igitur omnes, quibus contagio possit vitari, rationes negligunt et contemnunt. Nec haec strages, quam febris apud Mahomedanos edere solet, horrenda ulli aëris conditioni vitatae, vel alicui hoc genus causae, tribui potest, quod alii, qui vitam in iisdem regionibus degunt, morbo haudquaquam ex aequo patent (x). Insuper, auctores, quibus summa fides haberi debet, Ægyptum, quamvis hodie tot mortalium millibus perniciofa, olim insigniter salubrem esse memoriae prodiderunt (y).

Quinetiam propositio secunda ab auctoribus, qui fidem haud dubie merentur, vera esse, satis clare monstratur. Commercia arctiora parumque idonea plebeiis cum hominibus sui generis frequentius, et sanitate et morbo substante, intercedunt, quam loco honestissimo natis cum hominibus sui ordinis. Illos autem in febrim saepius, quam hos, incidere sequentia satis superque demonstrant; quod nosocomia pauperulis febre laborantibus plus satis implentur, dum medicinam eodem in oppido facientes ne unum quidem e nobilibus et opulentis eadem infestari norunt; quod milites gregarii catervatim existinguuntur, dum praefecti morbum omnino effugiunt (z); quodque socii navales infimi generis in navibus prius rapi consueverunt (a). Hanc propositionem igitur haec et similia, quae facile possent proferri, satis firmant.

Quantum tertiam propositionem spectat, ea et universo consensu et observationibus, quae et numerosae sunt et negari

(u) Vide Phil. Transf. 364. Alpin. de med. Egypt.

(x) Vide Pringle's obs. p. 3. c. vii. (y) Alpinus.

(z) Dr Monro, Obs. p. 2. c. i. § 3.—c. ii. § 6.

(a) Lind on fevers.

gari nequeunt, suffulcitur, pleneque probatur. Quod febris in urbibus magnis, arctioribus, incolisque abundantibus, in nosocomiis, ubi aegroti nimis multi decumbunt, in navibus, in castris et carceribus, funeste frequenterque grassatur, et longe lateque diffunditur, adeo omnibus notum est, ut nullius, quod rem ita sese habere testetur, documenti indigeat. Pernicies atrocissima, quam febris in navigiis, quae ad milites transvehendos destinantur, ubi plus dimidio non raro consumitur, saepe facit, idem evidentius validiusque, si fieri potest, confirmat. Hoc vero tam saepe ab omni scriptore, qui hoc argumentum attigit, fuit repetitum, ut neminem, qui medicinam labris primoribus gustavit, possit latere (b).

Quantum quartam propositionem spectat, ea, nisi admodum fallor, omnem dubitationem tollet, et contagionem, si ullo modo subesse possit probari, existere haud dubie demonstrabit. Multa ex omni scriptore, qui hanc materiam executus est, facillime possent citari; sed pleraque eorum silentio praetereunda duco, et ad ea, quae clarissimi, Pringelius nempe et Lindus, tradiderunt, considerata progredior. E dissertatiunculis Lindi de febre et contagione abunde constat, unum aegrotantem in classem totam febrem malignam non raro diffudisse, cujus exemplum sequens memoriae proditur. Classis Anglica prope Spithead in anchoris stans febre funesta et gravissima repente correpta est, quae semet universam per classem rapidissime diffudit, magnumque sociorum navalium numerum consumpsit. Morbo tam subito invadente, nullaue ejus causa apparente, in originem ejus accurate et diligenter inquisitum. Tandem compertum est morbum fuisse profectum a duobus nautis Anglicis, navigio Belgico ab Indis Orientalibus nuper reversis, qui rogatu suo classem in Anglicam fuerant recepti, et contagionem secum adduxerant. Cum omnia, quae eveniant, mari quam terra accurate notare facilius sit, contagionem illic fere semper, hic rarius, investigari posse reperimus. Exemplum vero non desunt, ubi origo febris epidemicae et progressus terra accurate et certo fuerunt indagata. Hoc exemplum subsequens probat et illustrat, quod in observationibus Pringelianis de morbis exercitus reperiendum. Cum copiae Britannicae, quae curae hujusce viri illustris, ut medici primarii, fuerunt demandatae, stipendium apud Scotos facerent, per partem expeditionis priorem ab omni morbo epidemico liberae manserunt.

Post-

(b) Vide Lindii, Pringelii, Homii, Monroii, Cullenii, Huxhami, Haenii, &c. &c. opera tam frequenter citata.

Postquam vero Innerneffae aliquamdiu fuerant, febris funesta milites exercere insperato incepit. Hoc attonitus, in causam ejus diligenter et sedulo inquisivit, non dubitans se aliquam evidentem, nec deceptus est, reperturum. Namque plane apparebat, contagionem in Scotiam a quibusdam perfugis fuisse invec̃tam, qui in carceres Londinenses fuerant inclusi, et inde, ut judicio militari subicerentur, Innerneffam adducti. Morbum hinc, et a nulla omnino status aërii mutatione, profluxisse hoc testabatur, quod nulli, nisi quibus commercium cum aegrotis intercessit, inficiebantur. Iterum, in expeditione Germanica, ab eodem auctore descripta, unum nosocomium febre, dum duo alia non longe distantia ea ex toto caruerunt, laborare reperimus. Cum vero aegrotantes omnium trium nosocomiorum remoti sunt, et in unum commune vel generale inclusi, incolae duorum, quae prius illaesa evaserant, febre protinus correpti sunt, et numerum aequè magnum, pro rata parte, amiserunt.

Ex omnibus hisce observationibus una collatis et accurate consideratis talem causam, qualem supra definivi, existere, et fontem febris continuæ communem esse, tuto concludere licet. Insuper vero, omnes alias causas vel hypotheticas et fictas, vel dubias saltem, esse ante demonstravi. Hinc admodum probabile esse videtur, si non omnino certum est, 'contagionem febris continuæ causam solam esse et universam.'

Hic forsitan consistere, quam ulterius, sed parum certo, progredi conari prudentius foret, et forsitan addi potest, nihil amplius scitu necessarium esse; namque, quo tutus adversus febres efficiaris, hanc potestatem nocivam effugias tantum necesse est. Medici vero sibimet in conjecturis de dotibus modisque contagionis diversis, quae paulo altius in ordine causarum persequi conati sunt, indulserunt. Exemplum autem eorum, utpote qui natura theorias excogitandi et persequendi forsitan cupidior sim, non imitari non possum; et paucula igitur super hoc argumento perquam obscuro proferre aggredior. Hoc novitate rei potius, quam spe successus prosperi magna, inductus facio.

In originem contagionis febrilis primum omnium inquiram, quod in primis arduum et difficile esse minime ignoro. Nullum auctorem novi, qui hanc prospere investigavit. Vulgo existimatur, quo plerique medicorum ex toto contenti esse videntur, contagionem febrilem a putredine, et non aliunde, oriri (c). Quanquam medici hoc modo de

VOL. IV.

Z z

prin-

(c) Pringle's Obs. p. 3. c. vi. § 6. Monro's Obs. p. 4. c. i. § 1.
Paraeus de Peste, c. 3. Foresti Obs. l. 6. 4. § 27.

principio suo universo consentiunt, in hoc uno tamen magnopere differunt, quod alii substantiam quamlibet putridam contagionem progenerare valere contendunt, dum alii non minus spectabiles hanc potestatem effluviis, quae a corpore humano solo oriuntur, et quod loco arctiore continentur, vitiatis et corruptis, circumscribunt (*d*). Utrum accurata naturae observatio et caute inde deducta uni alterive harum opinionum faveant, proximum est ut consideremus.

Omnia putrida contagionem generare non posse probare, nec multum ingenii, nec magnam rerum medicarum notitiam desiderat. Opinioni plurima adversantur exempla, et ea etiam, ubi vix ullus fallaciae locus esse potest. Primum omnium, compertum habemus, quodlibet corporis membrum gangraena corripitur posse, nulla febre, saltem continua, superveniente. Iterum, anatomici cadavera putrida frequenter incidunt; sed, quantum potui discere, nunquam contagione tentantur. Denique, qui in brutis animalibus mactandis, in coriis eorundem et intestinis ovinis in varios usus parandis, et in oleo balaenarum coquendo occupantur, et vitam igitur non tantum inter putrescentia, sed inter putrida etiam effluvia, ex toto consumunt, valetudine commodiore, quam plerique qui artes mechanicas exercent, ut a fide dignissimis accepi, fruuntur. Huic conclusioni assentitur celebris ille Boerhaavii discipulus et commentator. Verba ejus transcribenda curavi: ‘ Illi, qui coria animalium ad varios usus parant, et illi, qui gluten ex animalium partibus conficiunt, perpetuo inspirant aërem putridis exhalationibus inquinatum, et tamen satis sani vivunt. Foetor autem tantus est in his locis, ubi talia opificia peraguntur, ut vel transeuntes offendat. Immo observatum fuit, aërem putridis effluviis repletum fuisse pestis remedium (*e*).’

Insuper, complures nationes, quales sunt incolae promontorii Bonae Spei apud Africanos, intestina animalium putrida non tantum edunt, sed pro cibo gratissimo habent, quod hypothesein putredinis omnino refellit. Febres denique tempore hyemali saepe epidemice grassantur, cum putredo tardissime pergit, et caloribus aestivis intensis qui putredinem adaugerent, saepe subito, ut prosper Alpinus olim notavit, depelluntur. Haec autem argumenta doctrinam putredinis ex toto hypotheticam esse, et vix in ullo exemplo

(*d*) Vide Cullen's First Lines, (LXXXIII.)

(*e*) Ill. Baron Van Swieten comment. in Boerhaavii aphor. 1408. § 4.

exemplo observationibus justis et idoneis suffulciri, probant.

Utrum contagio ab effluviis humanis necne possit generari, quae diu retenta et putrida reddita fuerunt, quaestio in primis difficilis est, et multum ratiocinii subtilis recipere potest, quod res super hoc ipso argumento memoriae traditae admodum dubiae esse videntur; quod monet ut omnia inde cautus deducam, et, si opiniones aliorum scriptorum libere et audacter examinabo, me aliqua ex parte excusatum habebit.

Hujus opinionis defendendae multa proferuntur; hinc potissimum deducta, quod febris subitam improvisamque stragem carceribus, navibus, nosocomiis, aliisque locis, ubi plurimi mortalium intra limites angustos coarctantur, frequenter edit, quod vim gravitatemque insolitas brevi sibi acquirit. Huic consilio accommodatur quod sequitur, ab accurato illo historico Camdeno commemoratum. ‘Iisdem diebus,’ inquit ille, ‘dum iudices ad assisas Oxoniae federent, et Roulandus Jenkins procacis linguae bibliopola de probrosis in principem verbis in iudicium vocaretur; venenoso et pestilenti halitu, sive ex pedore incarceratedorum, sive ex solo, ita correpti plerique omnes qui aderant, ut intra quadraginta plus minus dies fere singuli, praeter mulieres et pueros, obierint, nec contagione alii tacti. Inter hos fuere viri graves et juris scientia clarissimi et jurati, quos vocant, fere omnes et alii plus minus trecenti (f).’

Quo lectorem non amplius defatigem, nulla alia exempla singularia citabo, praesertim cum apud auctores tam communia sint, ut neminem possint fugere; sed eum ad optimos auctores ad finem hujusce paginae memoratos relegabo (g). Exempla hoc genus theoriam antecedentem aliqua ex parte propugnare videntur; omnem tamen dubitationem minime tollunt, quod *iudicium difficile* et *observatio fallax* nullibi, quam hic, evidentius semet ostendunt, quod ratiocinio subsequente probare conabor. Cum febris omni tempore hac in regione sporadice grassetur, et semet, ut supra comprehendi, contagione a corporibus aliis

Z z 2

ad

(f) Camdeni Annal. Elizabethae, ann. 1577, ad pag. 271.

(g) Bacon. hist. natural. § 814. De Haen ratio medend. de nos. vin. vol. iii. cap. 11. § 2. N^o 3. ad p. 245. et seq. Huxham de febribus, cap. 5. § 8. Pringle’s observat. part iii. chap. 7. § 5. Lind’s papers on fevers and infections passim. Monro on the dis. of milit. hosp. p. 4, 5, &c. Cullen’s First Lines (LXXXIII), and manuscript lectures.

ad alia vulget, minime mirandum est, si in loca, ubi plurimi convenerunt, sese devehat, et inter eos rapide diffundatur, quod sequelam naturae ejus contagiosae necessariam esse ante monstravi. Ubicunque magnus mortalium numerus colligitur, aliquem eorum hoc morbo laboraturum esse probabile, et a plerisque hodie convalescentes aliis contagionem posse impertiri conceditur. Hoc igitur cur in aliquam regionem locumve tam facile et toties invehatur exponit. Aliam forsitan postea causam, praeter contactum in hisce exemplis, cur tanta rapiditate in carceribus et similibus diffundatur, potero proferre. Cum historiam aliorum morborum a contagione pendentium consideramus, conjecturas, quas fecimus, firmari reperimus. Pests aequae subito apud Aegyptum, ac febres apud nos, saepe invadit, nec possunt incolae, multis in casibus, unde contagio fuerit orta comperire. Hic morbus horrendus vero ab Europa relegatus contagionem fontem ejus unicum esse haud dubie probat. Quinetiam hydrophobiam, variolam, rubeolam, et catarrhum contagiosum, aliosque morbos quoque contagiosos regiones invadere, ubi non ante in complures annos apparuerunt, et ubi contagio nequit investigari, videmus; pauci tamen hodie hos morbos sine contagio recenti regenerari contendere audebunt. Rursus, si contagio febrilis ab effluviis solis, quae locis contractionibus continentur, posset generari, socios navales singularem navium, quae longum cursum peragunt, si tempestatibus objiciantur, aequae frequenter febris, ac scorbutus, raptum iri, haud dubie sequeretur. Historia tamen hoc rarius incidere testatur. Quinetiam milites et nautae, qui bello capiuntur, cum postea sunt commutandi, in navigiis coarctantur, ubi complures eorum centuriae locis admodum arctis continentur. Ibi aer stagnat, vitatur, et effluviis retentis oneratus admodum putridus evadit. Hoc praesertim incidere consuevit, si diu mari ventos per contrarios detineantur, et si, ob tempestates quae saeviunt, infra manere cogantur, nec foris inambulare possint. In his exemplis tamen febris rarius accedere consuevit. Nihil amplius vero ex omnibus, quae scriptores super hoc argumento tradiderunt, concludi jure posse, affirmare non dubito, praeterquam quod febris in loca hujusmodi admitta semet admodum rapide et funeste diffundit. Denique, scriptores ipsi, qui hanc hypothesein excogitarunt, res veras suppeditaverunt, quae ad eam funditus evertendam sufficiunt. Ad eos ipsos igitur provocemus. Quo anno Prinzelius exercitum in Scotia curabat, is, ut supra posui, In-

nerneffae

nerneffae manebat, et non minus 270 aegrotis in horreis, ubi byne solebat confici, decumbebant. Praeterea adjicit, exiguitatem oppidi, carceres captivis impletos, quorum plurimi vulnerati, turbas et immunditiam loci, ubi mercatus exercitus fuit, et statum aëris morbidum, a variola rubeolaeque eo tempore epidemice grassantibus, ortum, conjuncta, febrem perquam malignam esse minitata. Nulla vero febris omnino sese ostendit, quamdiu militibus nihil commercii cum infectis intercessit. Caeterum, perfugae non citius contagionem in oppidum a carceribus Londinensibus invexerunt, quam ducenti militum intra decem dies correpti sunt.

In scriptis accuratissimi Lindi quaedam minus etiamnum dubia offendimus. Unum alterumve consilio nostro satis inserviet (*b*).

Navis bellica regia, quae Panther appellatur, ab Indis Occidentalibus rediens, inter cursum peragendum, quadraginta socios navales amisit, et nonaginta scorbutu laborantes in valetudinario navis constanter habuit, cui et foramina parietum et ventilatores defuerunt. Unde aër tam nocivus et intolerandus evasit, ut eum vix inspirare, nedum in eo multa minuta potuerit manere chirurgus. Nilominus vero e centum aegrotis, qui a nave ad nosocomium Hasslariense sunt missi, ne unus quidem febre correptus est; quod vix incidere potuisset, si humana effluvia retentione et putredine contagiosa evaderent. Quinetiam, idem ab alio, quod idem auctor memoriae tradiderit, plane deduci potest. Quae navis longa Magnanime vocatur, ea septingentos socios navales, quorum multi vulnerati, gerebat, et mari septemdecim hebdomadas, quarum per quatuor procellae et tempestates saeviebant foedissimae, jactabatur. Hanc ob causam, maximus nautarum numerus subter tabulata arctissime clausa continebatur, adeo ut eorum effluvia magna abundantia non accumulari non potuerint. Nulla tamen febris orta est.

His adjici potest, quod contagio, quae classes numerosas frequenter invadit, eandem regenerari minime probat, quod naves littora vicina, unde contagium in eas invehitur, saepe et libere invisunt.

Hoc modo ostendere sum conatus, contagionem a putredine generali, vel ullo modo ejus singulari, oriri non posse. Fortasse vero, qua ratione, aut unde in nostrum terrarum orbem pervenerit, rogabitur? Respondeo, Opificem rerum omnipotentem et sapientem originem ejus tenebris inaccessis obtexisse. Si nullus medicus adhuc
compertus

(*b*) Vide papers on fever and infection.

compertus est, qua ratione pestis, totaque morborum ei similium cohors, in genus humanum fuerint invec̃tae, tyronem pudere non debet, vires ingenii sui ad originem contagionis detegendam haudquaquam sufficere, et acumen, si quod habet, suum ex toto fugere, plane ingenueque confiteri. Est ultra quod in investigationibus physicis progredi nequis, et quo longius causas persequi vis, eo magis erroribus implicari periclitaris. Si medici causam huiusmodi existere sciant, sat est. Non opus, ut plus discere anxii et solliciti laborent. Haec mihi vel ab ortu mundi, vel saltem ante aëtorum annales, generata fuisse videtur.

Si opinio nostra de origine contagionis febrilis vera sit, id est, si a prima hominis origine usque extiterit, haec, quae summi momenti sunt, inde deducere licet, non difficilius esse hodie febrem quasi in exilium mittere aut relegare, quam pestem olim ex Europa expellere, et nosocomia navesque, quotcunque in ea fuerint, condensati, si infecti non recipiantur, a febre libera et immunia posse conservari. Quod vix, si contagio per causas supra positas possit regenerari, sperandum. Minime quidem negandum, aëra turbis nimis locis in arctioribus vitiatum commerciumque mortalium frequentius eam diffundere.

Proximum est ut modum, quo contagio diffundatur, considerem. Tria tantum sunt, quae medici adhuc norunt, quae hoc praestare videntur, aër, contactus eorum qui morbis contagiosis laborant, et fomites.

1. *Aër.*—Utrum aër purus necne contagionem, quae actuosa est, devehere possit, nondum compertum. Probabile autem est, hoc praestare non posse; quoniam febris continua, cum sporadice grassatur, homines tantum tardissime invadit, quodque, cum contagio febrilis est maxime potens et maligna, aër corruptus et vitiatum limitibus admodum angustis continetur, ut exemplum pestis evidenter, et hoc evidentius etiamnum testantur, quod unum nosocomii cubiculum aegrotantibus, qui febre colluctantur, saepe confercitur, dum reliqua ea ex toto carent. Immo, aegroti eodem in cubiculo decumbentes saepe alios non inficiunt. Aër purus igitur vix, si unquam, contagionem secum devehit; immo, ulterius progrediar, et, contra, antidotum illius viri efficacissimum esse videri, et satis magna quantitate applicatum id ex toto extinguere, affirmabo. Hoc saeculi praesentis experientia satis probat, et auctores hodie attentionem suam in statum huiusce fluidi vitalis magis magisque convertere incipiunt. Aëra purum et minime

nime inquinatum ad contagionem diffundendam aliquid conferre negato, an idem de omnibus ejus formis modisque asserere possimus? Nequaquam, uti opinor. Namque, quodocunque aër multum corrumpitur, contagio rapidissime spargitur, ut effectus ejus perniciosissimi in nosocomiis, navibus, &c. plane testantur. Ille acutus et indefessus philosophus Dr Priestleius, ostendit aërem locis in confertis phlogisto onerari et ita mutari. Nonne igitur aër hoc modo corruptus est medium commune, quo contagio ab uno homine ad alium defertur? Res circumstantes et loca, in quibus virus celerrime diffunditur, conjecturae hujusmodi favere videntur, et rationes ei occurrendi efficacissimae eandem maxime probabilem efficiunt.

2. *Contactus infectorum.*—Nunc adeo notum est, contactum revera aegrotantium et convalescentium forsitan hunc morbum ab aliis ad alia corpora vulgare, ut omnino superfluum foret ulla ejus exempla singularia proferre. Caeterum, silentio non praetereundum est, hoc non saepe incidere posse, nisi contagio aliis modis supra comprehensis eodem tempore corpori quoque applicetur.

3. *Fomites.*—Analogia viri exanthematici admodum probabile reddit, febrile per fomites cum corporibus humanis quoque posse communicari, quem terminum technicum, si ita loqui liceat, medici omnes substantiae inanimatae, hoc similive veneno contagioso imbutae, enunciandae causa adhibuerunt. Multa a quibusdam notata hanc conjecturam firmare videntur; minime tamen negandum, hanc rem aliqua ex parte esse ambiguam, et multo ei objici posse. Etenim, si febris per fomites vulgatur, non facile intellecta est, quomodo ullus e familia intactus possit effugere, cum aliquis febre corripitur. Quinetiam planum perspicuumque esse videtur, si haec doctrina vera foret, febrem limitibus angustis, quibus continetur, non circumscriptum iri; sed haecenus analogia exanthematum admodum imperfecta esse videtur, et haec cum febre vix possunt conferri.

Conjecturas paucas pathologicas de actione contagionis febrilis, postquam corpori vivo fuit admota, proponere nunc aggrediemur. Ab iis, qui theoriis medicis multum oblectantur, utrum contagio vim sedantem stimulantemve habeat acriter fuit certatum, et adhuc sub judice lis est. Qui utrique opinioni favent, ii ratiocinio satis verisimili utuntur, et ad res veras, ut eas appellant, provocant.

Qui ad opinionem priorem sunt proniores, ii contendunt;
1. Contagionem a causa putrescente oriri; 2. Ortui ejus
favere

favere ea, quae putredinem accelerant et promovent; 2. Facere ut humores animales putrescant; 4. Plus minusve debilitatis in corpore constanter prognerare; 5. Alia stimulantia febrem non excitare; et, denique, licet stimulantia febrem movere concedas, neminem tamen hucusque phaenomena morbi, praesertim debilitatem et frigus, inde deducere fuisse conatum (i).

Alibi, quantum in memet fuit, probavi, contagionem a putredine non proficisci. Si hoc cum successu prospero fecerim, duo argumenta primo memorata nihil ponderis omnino habebunt. Quod res subsequens magis etiamnum confirmat, aëra nempe phlogisto oneratum progressum putredinis retardare, dum contagionem longius latiusque diffundere videtur. Tertium argumentum silentio praetereo, quoniam nondum probari potest. Hoc addi potest, si analogia contagionem inter et putridam materiam probaretur, quomodo hypothesein suffulciret? Namque, quatenus philosophia chemica putrida per analysin examinavit, ea naturam stimulantem habere licet affirmare. Quarto argumento respondeo, quanquam debilitatem febrem antecedere, comitari, et subsequi facile confiteor; eam tamen ad hanc opinionem sustentandam parum conferre contendo. Etenim 'vires imminutae' plerisque, 'functiones laesae' omnes morbos acutos graviores comitantur. Qui pneumonia conflictatur, vix est validior, quam qui typho laborat. Debilitatem febricitantium plene, me iudice, explicat perturbatio quam corpori intulit potestas nociva, convalescentium laxitas solidorum defectum nutrimenti excipiens. Nonne illam conjecturam confirmat languor, quem aliquis, cibo, praesertim stimulante, liberaliter sumpto, sentire consuevit? Duo postrema argumenta, quae hanc doctrinam suffulcire ponuntur, regeri possunt, quoniam nemo haec ostendit sedantia febrem posse movere; nec, si hoc praestare valere concederentur, phaenomena ejus rite exponerent.

Potestatem stimulantem contagionis, contra, sustentat argumenta aequae speciosa; quibus tamen non multo minus objici potest. Qui in hanc sententiam eunt, ii contendunt pulsus arteriarum celeres in febribus actionem stimuli satis evidenter designare; quoniam hoc tam prope initium morbi incidit, ut vix ullo modo ab actione systematis oriri possit existimari; effectus plerarumque contagionum, ut exanthematicarum, topicos vim earum stimulantem haud dubie demonstrare, inflammationem enim et exul-

exulcerationem in partibus corporis, quibus admoventur, ut exemplum insitionis testatur, excitant, et glandulae lymphaticae partem inter, cui contagio applicatur, et massam sanguinis sitae, constanter tumescunt et inflammantur; alia stimulantia, ut calculos in ductibus felliferis, vel in renibus inhaerentes, multa signorum febrilium facere; gastritidem, quae morbus phlogisticus est, et evacuationibus copiosis tollitur, pleraque e signis febris propriis habere; phaenomena febris potestate huiusmodi optime explicari, et denique contagionem scorbuto, dysenteriae, intermittentibus, et nonnullis aliis morbis, magnam debilitatem habentibus, supervenientem omnia eorum signa, dum agere pergit, levare.

Huic doctrinae quoque, meo iudicio, multa objici possunt, quae limites dissertatiunculis huiusmodi praescripti me exequi non sinunt. Cum vero argumenta speciosa pro quaestione qualibet, et contra eandem, possunt adduci, quorum neutra litem dirimunt, nihil de ea statuere conveniet, donec in futurum notanda plus luminis ei offuderint. Non multum forsitan medicinam facientis refert, utrum haec vel illa opinio invalescat. Non quidem compertum habeo, utrum disputatio necne in vocabulis technicis, quae adhibita fuerunt, potissimum vertatur; namque inter omnes consentitur, contagionem ad corpus perdendum et extinguendum plane evidenterque non parum conferre.

Hypothesi praecipua de actione contagionis breviter percursum, antequam hoc opusculum ad finem perduco, pauca de iis, quae homines ad febrem proclives efficiunt, dicere conveniet.

Multi medici admodum spectabiles existimant homines, nisi prius fuerint debilitati, vix contagioni patere. Si haec opinio candide examinetur, a theoria potius forsitan, quam a natura attente et fideliter notata, proficisci reperietur. Ex omnibus, quos evolverim, auctoribus longe alia concludenda puto. Caeterum res verae pro semetipsis loquantur.

1. Qui robusti sunt et aetate florent, annum decimum quartum inter et quadagesimum quintum, frequentius febre infestantur, quam admodum juvenes vel admodum aetate proveci (k). Utri autem eorum magis debiles sint, non opus est ut indicem.

2. Qui valetudine commodissima fruuntur corripuntur,
VOL. IV. 3 A faltem

(k) Vide Clark on fever. Home's Principia, p. 76.

saltem aeque saepe ac illi qui aliquo alio morbo ante laborarunt.

3. Mortales temperamento adeo diversos, immo sibi invicem ex toto contrarios, febris invadit, ut admodum temerarium foret affirmare omnes debilitate laborare.

4. Qui nosocomia et carceres tenent, quique navibus vehuntur, ii frequenter hoc morbo, et spatio admodum brevi ex toto fere consumuntur. Quis vero ostendere potest hos omnes ante fuisse debilitatos?

5. Hydrope laborantes, quem summa debilitas saepe comitatur, febre nunquam, quantum discere possum, corripiuntur (1).

6. Vulgus ei magis, quam loco honestiore nati, objiciuntur. Illi vero his plerumque valentiores.

7. Cum aegroti febre colluctantes interrogantur, omnes una voce fere confitentur, languorem et lassitudinem subito et eodem tempore, quo reliqua morbi signa, accessisse, et hoc plerumque, ad opus diurnum proficiscentibus, inde redeuntibus eodemve fungentibus, incidisse. Quod solum eos non admodum debiles esse ostendit.

Ex hisce omnibus concludere licet, seminia febrilia non in debilitate consistere, vel saltem corpus valens homines adversus eam tutos haudquaquam efficere. Hoc idem magis firmant vinum, cortex Peruvianus, et alia tonica, ei occurrendi causa, incassum adhibita. Habitus hydropicus solus ea caret, cujus causa non facile explicari potest. Hocne ab irritabilitate imminuta, vel ab actione lymphaticorum diminuta hydropicis propria pendet? An virus, colluvie aquosa eo tempore redundante, adeo diluitur, ut in corpus iners redditum agere nequeat?

Ex propositis non difficile foret quaedam forsitan et ad morbum arcendum, et ad eundem medendum, utilia et necessaria deducere. Cum vero lectorem longitudine operis jam defatigaverim, et limites dissertationibus hoc genus destinatos excefferim, ulterius progredi vix audeo. Hoc tantum notabo, prophylaxin efficacem a contactu aegrotantium fugiendo, et non aliunde, sperandam, praesertim cum in loca, ubi aer vitiatum venenum potentius efficit, condensantur; et consilia medendi praecipua esse, applicatione aeris puri et recentis liberali et constante, ne contagio

(1) Utrum haec res adeo generalis, ut dixi, sit, dubitari potest; ill. enim Gregorius mihi referebat exemplum, in quo hoc accidisse videbatur; Sed casus hic hydropicus a vitio locali hepatis, potius quam a diathesi quadam generali, pendere videbatur; igitur exceptio est unde nihil parumve debet concludi.

tagio accumuletur cavere, et alia irritamenta, quae signa contagione orta graviora reddere periclitantur vitare. Quae hoc efficacissime praestant, ea satis fusa et accurate a plerisque scriptoribus practicis depinguntur; ad quos (m), igitur, qui res hujusmodi ignorant, relegendum oportet. Quidnam ab aëre phlogisto orbato adhibito expectandum? An ulla, quae rationalis esse videatur, contagionem evacuandi via est, postquam corpori fuit admota, sed nullos adhuc effectus insignes edidit?

(m) Vide Primas Culleni Lineas, potissimum ubi de regimine anti-phlogistico (CXXIX.) et ubi de causis putredinis evitandis (CCXXII.) differit. Optimi De Haen Rat. Medendi, tom. iv. § 1.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE
S O M N O.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

ROBERTUS CLEGHORN, SCOTUS.

Soc. Reg. Med. Edin. Soc. Ext.

NEC NON

Societ. Reg. Antiq. Scotic. Soc. Cor.

Ad diem 12. Septembris, hora locoque solitis.

Somne, quies rerum, placidissime somne Deorum,
Pax animi, quem cura fugit; qui corda diurnis
Fessa ministeriis mulces, reparasque labori!

OVID.

1783.

GEORGIO CLEGHORN, M.D.

Rei Anat. in Coll. Dubl. Praeceptor,

Artis Medicae,

Laboribus ejus scriptisque,

Excultae admodum atque ditatae,

Inter primos perito,

Hanc Dissertationem,

Summae observantiae testimonium,

Dicat

ROBERTUS CLEGHORN.

S O M N O.

UTI lux ac tenebrae, ita somnus et vigilia, semet semper invicem excipiunt. Huic legi non modo animalia, sed vegetabilia quoque, parere videntur. Signa, ut et tempora dormiendi, sunt aliis in herbis alia. Vix ulla hora est, qua non obdormiscit vel expergiscitur aliqua (a), et ordo foliorum, ut nempe flos tenellus contra frigus nocturnum optime defendatur, est admodum varius.

Quinetiam, animalia plurimas exhibent varietates. Pleaque noctu dormiunt; non tamen defunt quae tunc vigilant ac praedantur. Bubo et felis sunt exempla.

Sopor quorundam complures menses durat, ut in glire, hirundine, multisque aliis videre est: alia sine somno diutissime degunt; pisces enim aliquot, navem rapidam, diesque noctesque, sectantur, ita ut somnus necessario sit parvus vel nullus. Hic tamen ager latior est quam ut eum peragraré audeam. Omnibus hujusmodi igitur dehinc omissis, ad hominem animum advertam, inde fere tota descriptio deprometur, eo omnia ratiocinia spectabunt.

Cum singulis naturam somni, et conspectu aliorum, et propria experientia considerare licet, cum praeterea plurimi auctores, ab Aristotele ad Hallerum usque, hanc rem illustrare fuerunt aggressi, cuncta ad eam attinentia fore certa, forsitan nonnulli expectabunt. Rem tamen prorsus contrariam invenient. Historia ipsa varie traditur, de effectibus inter auctores parum, de causa proxima non omnino, convenit. Litibus inter viros, experientia et studio multorum annorum adjutos, componendis, juvenis paucula raptim scribens minime est aptus. Nonnulla obscura igitur penitus praetermisi, alia in medio reliqui, et ubique, auctores, nec veneratus neque aspernatus, naturam pro virili respexi.

Omnia quae dicenda sunt ad quatuor capita redigentur, viz. 1mo, Phaenomena somni; 2do, Ejus causas remotas; et 3tio, Effectus. Ex quibus consideratis quid de causa proxima colligere liceat examinare, 4to, conabor.

C A P. I.

POST tempus brevius vel diuturnius, prout mos consuetudinem formaverit, vel labores praegressi fatigaverint, homo

(a) Linnaei Horolog. Plant.

homo defetiscitur. Praeterita parum distincte reminiscitur, de praesentibus prave judicat; multaeque imagines imaginationi obversatae, inter sese commistae, animum ludunt. Philosophus jucunda scientiarum, quae alias avide prosequitur, nunc negligit; nec avarus divitias, nec libidinosus voluptatem, diutius curat. Attentio animi, voluntati minime obtemperans, ad rem quamlibet difficillimè advertitur, et cito, homine frustra renitente, eam deserit. Motus omnigenus ingratus quieti posthabetur. Musculi fatigationi maxime obnoxii, oneri sustinendo impares evadunt; unde genua stanti tremunt; oscitatio fit frequens, necnon pandiculatio; caput nutat, labuntur manus et brachia, et, si quid his comprehensum fuit, inscio elabitur (b); atque si dormibundus adhuc stare laborat, procumbit humi. Oculi jamdudum graves, gradatim connivent, et demum occluduntur. Auris diutius oculo vigil somnum omnino negligit, vel parum apte capit. Motus voluntarii expers, rerumque externarum oblitus, mortalis demum somno obruitur.

Motus cordis et arteriarum durat, sed tardatur; lentius et saepe cum stertore perficitur respiratio; motus intestinorum perstat. Homo, inter profundum soporem, vel non omnino vel perperam sentit; ficta, interdum verisimilia, saepius absurda, fere semper creduntur; membra, imperium voluntatis plerumque aspernantur; et iudicium saepissime hallucinatur.

Qui ante diem nascitur infans fere perpetuo sopori deditur. Infans maturus plus juvene, juvenis plus adulto, dormit; et senex, quod ad plurima infanti simillimus, subinde sopitur.

Plurima somnum spectantia consuetudine, cujus imperium nusquam magis valet, reguntur. Qui eadem hora cubare vel exsurgere diu fuerint soliti, ii tunc somnum nec arcere nec protrahere facile possunt. Inter milites, tamen, nautasve, vigiliarum somnique nec die nec nocte discriminata tempora. Id, quod gerendis rebus supersit, quieti datum; ea neque molli strato neque silentio arcescita.

Febribus vigiliave diuturna debilitati diutissime dormiunt; nec exempla desunt ubi sopor profundus complures menses duraverit. Exempla huiusmodi plerumque sunt morbida, ideoque nunc praetermittenda, ut et historia ejus Hispani, qui per longum vitae decursum vix unquam somnum iniit (c).

Quo

(b) Marrher de Somno, p. 466.

(c) Gooch's Cases.

Quo mens purior, corpusque sanius, eo somnus gratior et lenior. Namque, cum morbi hoc, vel vitia illam infestant, somnus vel aufugit, vel diris insomniis adeo turbatur, ut infelicem mortalem parum reficiat.

Lux aurorae, cantu avium, varioque strepitu comitata, stimulis internis adjuta, homines excitat. Expergefacti tamen, muniis vigilum plene obeundis non ilico apti evadunt. Oculi adhuc connivent, aures hebent, iudiciumque torpet; at brevi, musculis extremarum partium iterum iterumque extensis, somnus penitus decedit.

Tempus quod somno deditur variat pro fatigatione praegressa, pro statu valetudinis, praecipueque pro consuetudine.

C A P. II.

CAUSÆ SOMNI.

HALLERUS bene notat, somnum sequi vigiliam et labores vitae humanae. Modo irritatio morborum et pathematum absit, somnus fatigationem omnigenam, seu corporis, five animi, certe consequitur. Durus agricola qui quotidie in terra colenda versatur, miles strenuus, longo itinere vel acri praelio facto, nauta audax ventis marique agitato, post labores peractos, cito obdormiscunt. Somnus adeo evadit necessarius, ut nulla pericula, nullus tumultus eum fugare queant. Nauta, qui malum scandit, undarum aestuantium oblitus, miles fragore et tonitru bombardarum, mortem minitantium, parum commotus (d), somno inviti obruuntur.

Labores animi non tam cito somnum inferunt, quia mentem dormibundi adhuc agitant, et ita somnum arcent; sed, si hoc non fit, somnus eos, aequae ac corporis, labores excipiet. Fatigatio igitur somnum necessario infert cunctis animalibus; multae tamen causae ejus adventum accelerant, vel levi fatigatione praegressa, eum conciliant, quarum aliquot jam sunt recensendae.

Imo, Impressiones nullae vel leves somno favent. Quaecumque sentiendi theoria placeat, hoc certo concedetur, res externas sensus quodammodo afficere, et harum impressionum absentiam somnum semper allicere. Ubi silentium ac tenebrae regnent, nisi morbus corpus vel affectus animum angat, nemo non fit somniculosus. Hinc gentes barbarae, quoties bella non incunt, non multum venatibus, plus per otium transigunt, dediti SOMNO ciboque.

For-

(d) Vide Haller. tom. v. p. 599. et auctores ibi citatos.

‘Fortissimus quisque ac bellicosissimus nihil agens, delegata domus et penatium et agrorum cura foeminis, senibusque et infirmissimo cuique ex familia, ipsi hebent; mira diversitate naturae, cum iidem homines sic ament inertiam, et oderint quietem (e).’

Sed silentium non semper somnum conciliat, ob nempe desidiam, vel affectus animi mortalem agitantem. Rebus ita sese habentibus, sonus isti, qui mentem sine agitatione occupant, mire sopiunt; itaque, in aulis tyrannorum, qui, rebus populi turpiter neglectis, se totos voluptati dediderunt, animum paventem a vita parum decora, factisve cruentis revocare, et ita somnum invitare, non silentio, sed molli musice, mos erat. Alii omnes sonus, quotquot sunt, qui attentionem animi avocant, nec ad actionem ducunt, eundem edunt effectum. Huiusmodi sunt, apum susurrus, rivi lenes fluentis murmura, zephyri arbores agitantem, vox turturis ab ulmo aërea gementis, oratio frigida de re neglecta, et alia insuper multa. Gutta aquae subinde cadens, somnumque levem emittens, in phrenitide ipsa somnum interdum allicit.

Memoria semper tenendum est, consuetudinem hic ut alibi multum valere. Somnus oppidani stæpiti ac tumultibus noctu assueti, quiete ruris rumpitur; et rusticola, inter varios oppidi sonos, sero obdormiscit, cito expergiscitur. ‘Cuique usitata somnum accersunt. Nautis in cymba decubitus, et in mari navigatio, et littorum sonus, et undarum murmur, et ventorum bombus, et maris navisque odor. Musico tubarum exercitatio quietem affert, aut lyrae cantus, aut citharae (f).’

Motus lenis, aequalis, idem praestat. Pullus, capite sub ala condito, parumper celeriter circumactus, cito obdormiscit; infans vagiens motu cunarum brevi quiescit, et plerique in curru vel navi leniter, aeque, et constanter progrediente, fiunt somniculosiores.

Impressiones sedantes quoque, quales nempe proveniant a recordatione malorum praeteritorum, vel a descriptione eorum quae sunt somno ciendo apta (g), eodem forsan sunt recensendae. Immo moeror et fatum instans, profundissimum soporem aliquando inferunt. Exemplum huiusmodi, in nupero bello civili, notabatur. Miles captus, cui innouit diem crastinum fore sibi supremum, sopore eo usque obruebatur, ut nec tumultus certaminis nocturni, nec vox

(e) Tacit. de Mor. Germ. cap. xv.

(f) Aret. ex Van Swieten, tom. xi. p. 336.

(g) Ad hoc probandum lege, Thomson's Castle of Indolence.

Sociorum fidelium, omnia pro ejus libertate molitorum, nec certa salus ei oblata, nisi post aliquantum temporis, excitare posset. Custos carceris Londinensis, *Ackerman*, vir admodum sagax, notat, se raro videre reum capitis qui nocte post damnationem dormiat, aut qui nocte ante lethum vigilet.

2do, Desideria vehementia expleta, dolorque decedens, somno quoque favent. Esuriens sitiensve difficillime dormit; qui tamen cibo vinoque, iidem fere semper somno, sunt gravati.

Hinc omnia fere animalia post cibum sumptum dormitum eunt, vel, si mos aut negotia vetent, oscitant, minusve vivida evadunt. Cibo ingesto, stimulus famis tollitur, unde mortalis fiat ad somnum proclivis; praeterea tamen, ut Hallero, acumine judicii, non minus quam eruditione omnigena, insignito, placet, major copia sanguinis ad ventriculum versus fluit, et vasa cerebri quadantenus deplentur. Quantum autem vasa hujus depleta ad somnum conferant, postea dicetur.

Marrher omnino aliter de hac re judicat, revulsionisque opinione rejecta, somnum quem cibus ciet, accumulationi sanguinis in capite, ob nempe ventriculum tumidum, descensum diaphragmatis, et inde motum sanguinis per pulmonem impredientem, tribuit. Rubor vultus ac dyspnoea hanc opinionem quodammodo firmant; sed somnus haud raro sequitur id cibi quod nec ruborem vultus, nec dyspnoeam efficit. Utcunque hoc sit, de re ipsa non ambigitur (*h*).

Idem de Venere verum est. Libido, quodque animal vividum ac vegetum praestat; sed satiata, tristitiam ac somni desiderium relinquit. Non modo philosophi sed pictores hanc rem eleganter exprefferunt (*i*). Juvenis ante conspicitur vividus, fervidus, ardens; post tamen, habitus oris diversus, non idem vigor in vultu, nec vis eadem in oculis. Moestus suspirat, somnoque advenienti gratulatur.

Qui diu doloribus fuerunt cruciati, ii in somnum profundum, dolore remittente, cito incidunt; quod in dolore dentium, abdominis, ac puerperii, quotidie observare est. Quanto acerbiores dolores, tanto profundior ac diuturnior sopor; unde qui tormentis inquisitorum fuerunt fere laniati, dies plures continuos saepe edormiant. In omnibus hujusmodi exemplis, dolor decedens jucundissimum

VOL. IV.

3 B

ciet

(*h*) Tom. iii. p. 474.(*i*) Praecipue Hogarthius immortalis.

ciet sensum; et, corpore praegressi doloris saevitia confecto, somnus facillime obrepit.

3^{tio}, Pleraque quae corpus totum, partesve ejus, relaxant, somnum alliciunt; cujusmodi sunt tepidum balneum, fomentatio pedum, haemorrhagiae (k), aliaeque multa. Quin calida lavatio et haemorrhagiae corpus relaxent, nemo inficias ibit; et non modo somnus sed syncope eas nimias, vel gradu vel diuturnitate, consequitur. Tensio qualiscunque subito relaxata, partim ob dolorem distensionis levatum, partim ob corpus debilitatum, eosdem edit effectus.

Fomentum pedum gratissimos gignit sensus; et cum adeo lenis est ut animum parum excitet, cum sanguinem a cerebro derivat, cumque partes mire relaxat, somnum valde conciliat. Frigus pedibus admotum, ut omnes norunt, somnum diu abigit, ob sensum ingratum, imo dolorificum, et, Hallero iudice (l), ob sanguinis nimiam copiam ad alias partes, praecipue ad cerebrum, appulsam. Calor externus, quatenus partes solidas corporis relaxat, et vim gignendi caloris internam minuit, somno favet; si tamen calor internus et actio arteriarum augeantur, somno obstat.

De frigore toti corpori applicato nil adhuc dictum, nec quid dicendum sit, bene constat. Hyeme saeviente, omnia animalia hebent, quaedam omnino torpent. Homo ipse frigori extremo diu obiectus, profundo sopore opprimitur, ita ut vix excitari queat. Citra hunc gradum tamen, frigus adeo non somnum invitat, ut procul abigat. Dolorificum enim est, et animalia (ni nervi laedantur) ad actionem incitat.

4^{to}, Causis denique somni permulta, quae narcotica nominantur, sunt annumeranda. Eorum plurimae extant varietates. Quaedam enim nervos nasi, alia ventriculi, afficiunt. Multa aromata ad priorem classem pertinent: 'Etiam ex cistis caryophyllorum, et maceris apertis, somnus bajulos invasit.' Fertur, fraudatores hodiernos in gallia pulverem nicotianae immiscere talem, qualem si quis naso

(k) A duabus libris sanguinis amissi mors per somnum; Benevent. abd. morb. Is erat exitus Romanorum, qui venas sibi secabant perituri; Haller. t. v. p. 602.

(l) Verba sunt, 'Non dormiunt, quibus pars aliqua friget, dum interim caput calet. Iniquus inde sanguinis motus fit, et congestio ad cerebrum, et quies impeditur;' t. v. p. 615. Antea, p. 603. idem dixit, 'Ita, (i. e. ex frigore) dum sanguis introrsum refugit, congeritur in cerebrum;'— et mox postea addit, 'Ingruit ergo suavissima ad somnum invitatio,' &c. Num hoc sibi constat? Licetne habere congestionem in capite pro causa cum soporis tum vigi-
um?

nafo adhibuerit, fomno certissime corripietur, pecuniamque deperdet. Aër fumo carbonis, vel phlogisto undecunque orto, vitiatum, idem praestat. Hinc qui magno coetui in angusto conclavi clauso adsunt, interdum obdormiscunt, semper fiunt somniculosi, idque non modo ob calorem, sed ob aërem vitiatum; namque iidem, aequum caloris gradum, citra soporem, in aëre puro ferre queunt.

M. Allamand (*m*) hanc sententiam pulchro experimento illustrat. Animal quod singulis hiemibus, sub terra sepultum, torpere solebat, eduxit, et aëri libero, ita frigido ut aquam congelaret, objecit. Animal nihilominus adhuc vigil minime torpebat. Idem sub terrae superficiem demersum, et undique occlusum, intra paucos dies torpebat, iterumque aëri externo aeque frigido objectum, reviviscebatur; unde auctor colligit, torporem animalis non frigori unice, sed mutationi aëris respirati quoque, esse tribuendum.

Quae nervis ventriculi adhibita somnum movent, ea sunt admodum numerosa. Prae omnibus tamen opium eminet, cujus vis adeo est nota, cujusque dotes tanta cura indagatae, tantaque elegantia a Whytio, Monroio, aliisque recensitae fuerunt, ut nil hic dicendum judicem. Qui plura cognoscere avent, eos ad auctores jam nominatos relegabo.

De iis narcoticis, quae corporis superficiei admota somnum cient, nil dicere audeo, quia nil certum de iis inveni. Crocum pro exemplo quidam proferunt.

Ex supra dictis, facile erit colligere ea, quae inimica somno evadunt. Impressiones validae undecunque ortae, animi attentio, sensus molesti, et plura ingesta (cujusmodi sunt thea et caffee), huc sunt referenda.

C A P. III.

Effectus Somni.

NUNC ad partem, ubi plurimae difficultates urgent, pervenitur. Opiniones auctorum stant aliae contra alias instructae, nec facile est verum colligere, idve rite exprimere. Fere nil universe affirmare licet, tot extant exceptiones, quas omnes sigillatim numerare, scribentem ac legentem aeque taederet. Haec omnia perpensa veniam erroribus conciliabunt; nam conatus hujusmodi laude esse indignos agnosco.

Imo, Sensus res externas non omnino vel perperam capiunt.

3 B 2

(*m*) Vide Smellie's excellent translation of Buffon, Vol. vii. p. 194

piunt. Inter omnes constat, sensus externos de rebus externis, deque earum quibusdam proprietatibus, nos vigiles certiores facere. Inter dormiendum, attamen, res externae vel neutiquam, vel aliter ac inter vigilandum, percipiuntur. Cum palpebrae oclusae lucis aditum prohibeant, nemo visum expectaret; sed nasus et auris adhuc apertae conspiciuntur, cutis immutata manet; nec odor tamen, nec tactus, nec sonus, sensum movet.

Mortalem tamen quodammodo affici, etsi citra sensum distinctum, multa commonstrant. Si quis, alio loquente, obdormiscat, colloquio durante, somnus durat, illo cessante, somnus saepissime rumpitur.

Pari ratione, qui inter strepitus dormire solet, silentio subito facto, expergiscitur. Sunt quibus haec forma loquendi parum placet. Quin colloquii finis, sonorumve solitorum absentia, somnum rumpat, haud abnegant, sed affirmant, somnum aufugere ob statum cerebri subito mutatum, somnique fugam minime probare cerebrum antea fuisse excitatum. Quomodo tamen silentium subitum, statum cerebri mutare queat, nisi sonus antea id quodammodo excitasset, difficillimum est intellectu.

Auris, secundum quosdam, diutissime vigilat; nec exempla desunt ubi quaestionibus dormienti optime auditis, clare fuerit responsum. Perceptiones huiusmodi a vigilantium valde differunt; quae enim vigilans tacuisset, eadem dormiens vulgat, nec memoria facti, somno fugato, manet. Siquis conabitur dormienti arcanum elicere, operam plerumque perdet, nisi ipse dormiens de re loquatur.

Musca, ex gr. corpus titillante, nullus sensus cietur, vel ineptus, ita ut de re penitus diversa dormiens somniet. Idem de sensibus intus oriundis est dicendum. Ventrículus crapula gravatus vigilantibus fit perquam ingratus; dormienti autem somnium, horridum vel incubum infert. Monstrum horrendum, cuilibet animali foedissimo simile, pectori insidere, idque ad strangulationem usque opprimere videtur.

2do, Mobilitas omnium muscutorum minuitur, ita ut voluntarii imperio voluntatis non pareant, involuntarii lentius moveantur. Plerumque inter somnum nullius voluntatis conscii sumus, et tunc nil de musculis colligere licet. Si manum vigilantis, e. g. attollas, si voluntas exerceatur, membrum suo pondere proruet. Interdum tamen, uti postea plenius dicetur, voluntatis conscii sumus, cujus imperium musculi aspernantur. Qui somnio horrido terretur, immanem feram, vel hostem trucem, effugere

gere saepissime cupit, adeoque laborat ut copia sudoris prorumpat, pectus anhelet, somnusque aufugiat.

- ‘ Ac velut in somnis, oculos ubi languida preffit
- ‘ Nocte quies, nequicquam avidos extendere cursus
- ‘ Velle videmur, et in mediis conatibus aegri
- ‘ Succidimus; non lingua valet, non corpore notae
- ‘ Sufficiunt vires, nec vox nec verba sequuntur.’

Si voluntas oriatur a re qualibet externa, muscoli interdum obediunt; sic, manus facillime tollitur ad id abigendum quodcunque pruritum efficit, et ad partem scabendam.

Musculi, qui vitalibus functionibus inserviunt, lentius moventur; sed lis hac de re jampridem exorta nondum componitur. Sunt quibus placet pulsum esse inter somnum velociorem, etsi major pars aliter sentit. Plurimae observationes stant utrinque, ex quibus, quippe contrariis, nil colligendum esse judico. Multa certe cura, frequentique iteratione, est opus, priusquam hoc modo verum attingere possimus. Si quis obdormiat, nonam circiter horam, pulsus forsan velocior evadet tres horas post, quam mox ante, somnum inceptum; id tamen non a somno, sed a diurna mutatione corporis, oritur. Quinetiam, si quis, interdiu jejunos, copiam cibi potusque stimulantis noctu ingurgitarit, ejus pulsus velocior fiet postquam somnus accesserit, ac antea. Sed, caeteris paribus, pulsum somno retardari, affirmare audebo, quod quidem pleraque somnum spectantia suadere videntur.

Pulsus arteriarum, ut omnibus notum, ab actione cordis, et haec a stimulo sanguinis, penitus pendet. Ubi igitur sanguis lente ad cor reducatur, lente quoque exhibit. Quomodo nunc res sese habet inter somnum? Musculi voluntarii fere omnes quiescunt; ecce igitur unam tardioris reditus causam. Pathemata quoque, quae cor magnopere afficiunt, vim et irritabilitatem ejus augendo, tunc plerumque torpent. Nec ira ob injurias, nec laetitia ob suas vel amici res secundas, dormientem agitat, quae tamen, ut et reliqua pathemata excitantia omnia, sanguinis quantitate minime aucta, motuque voluntario eodem perstante, cor vigilantis ita afficere solent, ut ictus frequentiores et validiores cito deveniant. Cum igitur plurimi musculi quiescant, cumque cor stimulis pluribus destituatur, nemo, a priore, pulsum velociorem inter somnum expectaret.

Quae de pulsu jam dicta, de respiratione fere eadem sunt dicenda. Qui stat, vel recumbit quietus, ei respiratio mollis et lenta; sed qui strenue semet exercet quomodocunque, vel qui pathematibus acerbis agitur, ejus pectus anhelum

helum citissime movetur. Modo somnia absint autem, dormientes ex toto quiescunt, omniumque animi affectuum evadunt immunes.

Quin irritabilitas omnium fere musculorum minuat, nemo, phaenomenis rite perpenfis, dubitare potest. Rheuma, fauces vigilantis perpetuo titillans, dormienti nil molestiae faceffit. Lapis in ureteribus, vel in urethra haerens, doloremque ciens, tunc saepe sine dolore ejicitur. Sed num sphincteres relaxantur? Certe non adeo relaxantur, ut urina faecesve elabantur; sed relaxatio sola huic rei non sufficit. Cum alvus deponitur, vel urina emittitur, quid fit quaeso? Num sphincteres solummodo relaxantur? Minime quidem, sed multi muscoli, simul agentes, contractionem sphincterum superant. Quod ad faeces, muscoli abdominis, una cum diaphragmate, magnopere agunt. Quantum urinam spectat, non modo muscoli abdominis, sed vesicae ipsius, sphincteris contractionem vincunt. Nonne tamen in febribus faeces et urina inscie elabuntur, ex nempe sphincteribus debilibus ac resolutis? Quin sphincteres in extrema debilitate ita relaxentur, ut faeces, quae plerumque fluidae sunt, sine nisu elabantur, non abnego; res tamen saepius delirio quam debilitati est tribuenda. Aeger, scilicet, delirans credit alvum vel vesicam esse sibi exonerandam, nifus fit, et inde evacuatio. Alias, animus ad rem attendendo videtur impar; alias, corpus adeo fit tenerum ac debile, ut aeger, immunditias motui cuilibet, anteferat.

Urinae incontinentia pendere videtur non tam a resolutione sphincteris, quam a superficie interna ita morbida, ut urina, etsi parum abundat, eam ad contractionem stimulet. Hinc frequens mictio, ventus inter dormiendum saepissime elabatur, unde, ut et analogia ductus, sphincteres esse laxiores, verisimile judicem; non tamen adeo laxantur, quin urinae faecibusque retinendis sufficiant, quia, scilicet, ad eas evacuandas, voluntatis exercitio plerumque est opus. Ex minuta irritabilitate cunctarum partium, faeces ac urina, magis quam inter vigilandum, citra irritationem, accumulatur.

Ex supra dictis, calorem imminutum iri, facile erit colligere. Hunc cum circuitu connecti nemo ignorat. Si igitur pulsus ac respiratio dormientis fiant tardiores, calor haud dubie imminuetur. Observatio hanc opinionem confirmat; quem enim vestibis solitis obtectum somnus invaserit, is cito frigescit in loco ubi vigilans, etsi quietus, sat calidus foret.

3tio, Cunctae secretiones somno minuuntur. Hae omnes

nes a circuitu sanguinis pendent, quo minuto, eæ plerumque minuuntur. Os mane adeo arefcit, ut cum primum vigilaverit, homo gustando nil accurate distinguere possit. Etiam dum plurimum salivæ, stimulo mercurii, secernitur, noctæ parum prae die effunditur. Nemo vigilans tantillum urinae, intra easdem horas, effundit, quantum dormiens secernit. Memoria quidem tenendum est, copiam urinae ab ingestis multum pendere, et cum nil in somno ingeratur, quantitatem urinae necessario imminui. Ebrius, praecipue si potus calidus sit, subinde mingit; dum sobrius, post longum tempus, evacuationis parum indiget. His tamen concessis, licebit nihilo minus affirmare, dormientem minus quam vigilantem excernere.

Sudor somno saepe abundans, affirmationem quam nunc illustro, refellere videbitur. Sudor est quodammodo duplex; alterum genus a mera relaxatione, alterum ab aucta vasorum actione, pendet. Illud, in syncope, extremisque morborum stadiis, hoc, in exercitatione strenua, videre est. Quin igitur sudor inter dormiendum abundet, ubi nempe cutis relaxatur, et ubi calor extrinsecus, ex onere stragularum admodum augeatur, minime negandum, hoc tamen non somno ipsi tribuendum.

Ob minutas secretiones, obque alias causas, qui diutius aequo dormiunt, ignavi, torpidi, et haud raro obesi evadunt. Fere omnia animalia somniculosa pinguescunt, et vice versa. Philosophus autem nunc vivit, qui credit somnum esse optimum rerum, cujusque somnus, ad duodecimam usque horam, saepe protrahitur. Ingenium sat viget, sed corpus pallidum ac debile videtur. Memoriae proditur, alium philosophum, cui similis opinio olim placuit, diutissime dormivisse, unde hebes factus, et lethargodemum correptus, obiit. Somnus per se igitur non saginat, sed cibos nutrientes adjuvat. Num licebit affirmare, melius inter somnum concoqui? Pleraque animalia cibo plena, somnum ambire, olim dictum, et gentes plurimas, maximam copiam cibi, mox ante somnum, ingerere esse solitas, nemo ignorat. Qui fit tamen, ut post decem horas soporis, homo non tantum esuriat, quantum post sex vigiliae? Nonne hoc probat, somnum valde concoctionem impedire? Minime quidem; appetitus cibi non solum ex concoctione, sed ex fatigatione et excretionibus pendet. Ubi igitur fatigatio nulla, excretionisque minutae sint, fames serius adveniet.

Quin absorptio cibi quadantenus impediatur, non prorsus negare audeo; actio enim absorbentium ab actione musculorum

musculorum magnopere pendet; muscoli tamen, qui actionem lacteorum praecipue promovent, inter somnum adhuc agunt. Nonne semper respiratur? Nonne muscoli abdominis singulis respirationibus commoventur? Sunt qui credunt, somnum esse tempus resorptionis, quia diarrhoea ex tenui crassescit; noxia paludum effluvia plus habent periculi; et corporis pondus augetur (n). Sed haec opinio rejecta, argumentum meum parum efficiet.

Sententia quoque est Stahlianæ, concoctionem et absorptionem chyli optime inter somnum perfici; sed ratio qua opinio nititur adeo est inutilis, ut refutationem vix mereatur. Animus rector inter somnum alibi parum occupatus, Stahlus iudice, ad intestina attendere poterat multo melius quam alias, ubi ad singulas partes corporis movendis erat attendendum. Ratiocinio ex toto rejecto, opinio nihilo secius quodammodo vera. Cum irritabilitas omnium musculorum minuatur, nonne motus peristalticus erit lentior? Certe, sed modo concoctio bene perficitur, sat celer erit ad absorptionem chyli promovendam. Celerrimus motus intestinorum adeo nil confert ad corporis nutritionem, ut eandem multum impediat. Exemplum est lienteria.

4to, Effectus somni salutiferi reliqui sunt adeo numerosi, ut eos vix recensere possim, adeoque cogniti, ut nulla explicatione indigeant. Homo labori destinatus, perpetuae actioni omnino est impar. Musculi diutius aequo agentes tremunt, debilitantur; pulsus febricitat; mens parum viget. Dorsum dein dolet, appetitus prostermitur, et insania ipsa advenit. Etiam ferae domantur, si diutissime vigilare coguntur, et tyrannis meliorem modum animi recti tenacem superandi non invenit, quam somnum fugare.

Placida quies somni tonum musculis relaxatis reddit, pulsum moderatur, et vim mentis restituit, ita ut homo aptus renovando labori indies resurgat.

C A P. IV.

NULLA res aut difficilior aut inutilior, quam pleraque de causis proximis commenta invenitur. Si igitur voluntati obtemperare auderem, hanc rem totam silentio praetermitterem; quaedam tamen adjiciam, ne ignaviae aut incuriae arguar.

Opiniones antiquorum hac de re erant abunde rudes ac incultae. Audacter finxerunt atque affirmarunt, parum
anxi

(n) Vide Haller. t. v. p. 597. Lancisius, &c.

anxii utrum opinio naturae veroque responderet, necne. Post motus diurnos, humores incrassescere et inde transeuntes difficilius, foramina quibus spiritus egredi solebant, claudere, credebant. Hinc somnus, attenuando humores, transitus antea clausos patefecit, et sic homines vigilando reddidit aptos.

Alii causam somni a vapore ex ventriculo exorto, et cerebri afficiente, petebant; alii a spiritibus partium externarum defessis, et ad cerebrum ut quiescerent decedentibus; quae omnia memorare, vix, refutare, nequaquam licebit.

Auctor nuperus, Graeca eruditione eo usque imbuitur, ut omnes eorum opiniones, utcunque vanas, stabilire conetur. Uti causam somni redderet, theoriis mechanicis rejectis, varias species animarum, Aristotelem imitatus, induxit; quas, iis quibus vacat et libet, expendendas, lubentissime relinquam.

Parte cranii remota, cerebri membranae nudaе conspiciuntur. Cerebro pressio, sopor profundus invadit, qui, pressione sublata, brevi evanescit. Hoc experimentum, a multis Gallorum saepius iteratum; unde plurimis placuit, compressionem cerebri esse somni causam proximam. Sed multa huic opinioni fidem demunt. Quaerere licet, num somnus erat naturalis? Nonne magis apoplexiam quam somnum referebat? Praeterea, omiserunt ostendere quomodo compressio locum habere possit. Positus erectus minime favet congestionem in capite; et quo modo aliter compressio oriatur, vix constat. Nonne tamen dormituri plerumque decumbunt? certe; sed somnus opprimit stantes, sedentes, vel equitantes, ubi nempe nulla compressio sit expectanda. Quin et, si decubitus somnum inferat congestionem et compressionem, nonne mortalis debet esse somniculosior mane quam vespere, sanguine scilicet, nocturno decubitu, congesto, et cerebrum premente? Haec opinio igitur omnino rejicienda est.

De fluido nerveo plurimi loquuntur aequè libere et audacter, ac si oculis, aliisve sensibus, subiecissent. Si fluidum revera adsit, alia fluida, quotquot sint, parum refert.

Nervus ligatus, nec ultra nec citra ligaturam tumet. Nervo resecto, nullus humor exstillat. Multum igitur ab aquosis, vel aëreis fluidis, nerveum differre videtur.

Sed alia fluida restant multo subtiliora, quorum electricum est notissimum exemplum. Ne plura dicam, observetur, si ligatura injiciatur nervo, etsi structura integra sit, cursum huius fluidi impediri; quod tamen non fit, quan-

tum fluidum electricum attinet (o). Licet hoc fluidum concedatur, philosophia vera exigit ejus proprietatum explicationem, priusquam phaenomena naturae exinde explicarentur. Hoc omisso, somnus temere tribuitur ejus inopiae, diurnis enim laboribus consumitur. Inter somnum, secretio augetur, et homo redditur muniis vigilantis obeundis iterum aptus.

Sed multa hanc sententiam undique subruunt. Somnus saepissime obrepit, cum fluidum abundat, uti post prandium. Cum dissipatur, paucae horae somni ejus secretioni sufficiunt. Cur igitur homines paulo post somnum inceptum non expergiscuntur? At fluidum accumulatur. Ubi et quomodo? Num omnes proprietates fluidorum, etiam diversorum, sunt ei tribuendae? Haec ipsa profusio, philosophis prorsus indigna, ne quidem rem explicabit. Cum accumulatio sit maxima, primo mane, homines tunc magis, quam circiter meridiem, vividi ac vegeti sint oportet. Hoc tamen adeo non fit, ut, per aliquantum temporis vix vigilent, oscitent, et, ni res aliqua corpus animumve excitet, in somnum iterum relabantur. Sententia in Encyclopaedia Britannica tradita, ei jam memoratae haud absterilis. Ibi affirmatur, non modo cerebrum, sed nervos omnes, fluidum a sanguine absorbere. Hujus copia somnum arcet, inopia allicit, motus inaequales somnia gignunt. Auctor attamen oblitus fuit dicere, quamobrem, post copiam cibi, mortales sint ad somnum adeo proclives, etsi, quantum videtur, fluidum abundare debeat.

Debilitas indirecta, pro causa proxima somni proposita, multis ejus phaenomenis abunde convenit; sed quid explicat? Quomodo ab opinione eorum quibus placet, causam somni proximam esse fatigationem, vel vim nervorum imminutam, differt? Numquam lucem novam huic rei obscurae affundit? Lingua est obscurior, ut oraculo convenit; sententia tamen omnino eadem.

Quin somnus oriatur a quadam mutatione nervorum, nemo, re recte considerata, dubitabit. Cum vasa capitis nimis sanguine abundant, vel cum vasorum actio fiat enormis, ut in phrenitide, cerebrum, uti videtur, ultra modum excitatur. Hinc delirium ferox, vis muscularis insolita, mira frigoris resistendi vis, et somni fuga. Cum

cerebrum

(o) Quid ex hoc experimento (dummodo unquam rite fuerit institutum) colligi debeat, vix novi: Nervus enim, prae ferro, tanto est mollior, ut pressuram, salva structura, ferre nequeat. Si tamen, mox post ligaturam sublatam, sensus motusque redeant, eorum absentiam compressioni soli tribuere licebit. Electricum fluidum autem, eo citius movetur, quo solidius sit metallum,

cerebrum comprimitur, ut in apoplexia, motus voluntarii cessant, soporque profundus invadit. Multa, quae somnum movent, majore gradu adhibita, syncopen inferunt, ut in narcoticis odoribus, relaxatione partium corporis subita, multisque hujusmodi aliis, conspicitur.

Omnia quae cerebrum stimulant, vel excitant, somni adventui inimica fiunt. Attentio ad rem quamvis, cerebrum sine dubio excitat, somnumque certissime fugat; impressiones validae a re externa seu interna; sensus ingrati, uti durus asperve lectus, prava concoctio cibi, vermes in intestinis, et similia insuper multa. Ex his multisque hujusmodi phaenominis, Cullenus peritissimus, cui nulla pars medicinae non multum debet, considerat somnum, syncopen, ac mortem, tanquam diversos effectus ejusdem causae, non nisi gradu inter se differentes. Statum somni igitur collapsui vel immobilitati vis nerveae; vigiliae, excitationi, vel mobilitati ejusdem, tribuit; quae forma loquendi, quippe a nulla theoria de nervis pendens, est forsan omnium adhuc excogitatarum optima. Si tamen longius quaeratur de natura hujus collapsus atque excitationis, omnino conticeo. Hic omnes theoriae deficiunt. Ad finem, vel si lingua rudi uti licebit, ad *ultima factu* ubi scientiarum perveniatur oportet. Quo propius tamen causas rerum accedamus, eo uberiores labores, excultiores scientiae, vitaeque humana ornatior et felicior, evadet. Interea, ea quae de somno explorari possunt, negligere vel vilipendere, quia omnia nondum plene deteguntur, foret aequae stolidum ac demonstrationes Newtonianas (si parvis magna componere liceat) respuere, quia causa attractionis adhuc latet.

DE somniis pauca adhuc dicta; sed quoniam insignes interdum edunt effectus, quoniamque mutationes valetudinis vel sequuntur vel indicant, attentione medicorum omnino digna evadunt. Auctores metaphysici plurimas disputationes de eorum origine, natura, ac usu moverunt, quas plerasque, quippe dubias, obscuras, inutiles, longamque orationem exigentes, silentio praeteribo.

Definitio somniorum supervacanea est, quia vocabulum nemo non intelligit. Varietas eorum est permagna; res enim adeo absurdae ac enormes somnianti occurrunt, ut ipse, unde provenerint, miretur. Praeteritorum parum recordatus, cum mortuis vel absentibus colloquitur; falsa veris, ficta olim visis, mire miscet; imaginibus prorsus

vanis atque absurdis terretur; fidemque omnibus dat. Res olim actae, diuque oblitae, dolorem vel laetitiam renovant; frequenter tamen, quae vigilem occupant, eadem somnianti observantur. Hoc in proverbium abiit apud vulgus, quod quotidie dicere solet, 'Narra mihi somnia, tuasque cogitationes diurnas narrabo.' Tyrannus timidusve, noctu non minus quam interdiu, periculorum ac infidiarum metu exagitantur; dux avidus pugnae acies dimicantes cernit; amator puellam dilectam miratur, suspirat; et

'Venator defessa toro cum membra reponit,

'Mens tamen ad sylvas, ac sua lustra redit.'

Quanto stupidior homo, quantoque profundior somnus, tanto pauciora somnia, vel saltem rarior memoria. Homines fatui somniorum fere nunquam recordantur. Contra tamen, miles inter pericula degens, qui loca nova quotidie petit, mercator qui fures aut procellas pavet, et philosophus qui devia scientiarum lustrat, somniis saepissime turbantur.

Matutinum tempus est somniorum feracissimum, ita ut qui hora solita expergescitur, somnum iterum ambit, is plerumque somniet. Locke meminit adolescentis, qui nunquam confcius fuerat somnii, ante annum aetatis vigesimum quintum, quo tempore, febre gravi fuit correptus.

Vir fama notissimus, infomniis diris ad annum aetatis quintum decimum usque, vexatus, eo se postea perduxit, ut somnia fierent multo rariora, minusque molesta. Capite tamen casu graviter icto, somnia denuo redibant.

Aeger ex infania convalescens, et jam adeo bene se habens, ut dum plene vigil erat, nulla vel levissima signa pristini mali ostenderet, conquerebatur aliquandiu, eadem somnia vel cogitationes, quae antea die noctuque se tentaverant, et ad furorem adegerant, dormientem adhuc vexare. Custodes autem testabantur, eum inter somnum multum turbari, cumque insigni confusione, imo infania haud levi, sed fugace, expergisci.

Somniorum plurima sensui originem plane debent; sed vix inde colligere licebit, reliqua, quorum origo sit obscurior, eandem agnoscere. Exemplorum abunde praesto est, quibus tamen paucas observationes praeponere oportebit. Somnia initio semper premunt vestigia sensus unde oriuntur, licet postea mire deflectant. Ille cujus pedibus calor admovetur, somniat se iter facere per torridas arenas, forsitan per Aetnam, Vesuviumve; cujus lingua, ardore febris

bris aut hesterni vini arescit, sibi videtur aquam desiderare, vel eandem avidissime deglutire; cujusque penis tumet,

——‘ tum immundo somnia visu,

‘Nocturnam vestem maculant, ventremque supinum (p).’
 Ideae autem inter se multimodis connectuntur. Siquis advenae illustri in theatro, ex. gr. affecerit, quodocunque eum viderit, vel in memoriam revocaverit, non modo vultus ac vestimenta hominis, sed comites, ii quibuscum colloquebatur, ornamenta theatri, et alia multa, magis minusve vivide, pro intervallo temporis, proque vi imaginationis, sponte succurrent (q). Ea quoque est natura imaginationis, ut quamlibet seriem rerum, ad finem perducere semper laboret; et cum in somno, voluntas eam minime cohibere potest, huc vagatur et illuc effraenata. Omnibus quas repraesentat fides datur; imagines enim vividissime apparent, quia scilicet, rebus externis somniantem parum afficientibus, iis ex toto deditur. In isto statu vigilis, qui *reverie* nominatur, fere eadem (praeterquam quod imaginatio imperium voluntatis magis agnoscat) ac in somniis deprehenduntur. Animus, dum omnia late silent, in unam rem intentus, ad finem festinat, rerumque externarum negligens, ficta pro veris habet.

Sensui qui somnio originem praebet, intus oriri licet; ita, ventriculus gravatus, intestina vento tumida, dyspnoea, sanguis e corde difficile exiens, vel e cerebro difficile revertens, et alia hujusmodi multa, somnia horrenda, imo incubum ipsum, inferunt. Res externae attamen somnia quoque gignunt. Juveni dormienti contigit, proxima hieme, audire musicen nocturnam. Melos erat dulcissimum, uti postea comperit; sed illi sonus omnino discors videbatur. Credebat se flumini adstare, apud cujus ripam viridem multi ruricolae convenerant, quorum alii sub umbra arborum confidebant, alii, indocto tibicine miserum

(p) Hoc exemplum quoque addidi, amore obscaenorum minime adductus; sed, quia auctores aliter ac debent, id vulgo explicant. Sic loquuntur: Puellam imaginationi somniantis oblatam amplecti vult, partibusque voluntati obedientibus, res peragitur. Quin hae partes imaginationi vigilis mirum in modum obtemperent, nemo inficias ibit; utrum tamen res ita sese, inter somnum, habeat, necne, parum constat. Hoc mihi veri videtur similis; sensus a partibus rigentibus ortus, imaginationem incendit, quae scenam conspectae vel speratae similem pingit, donec partes, quam maxime distantiae, demum solvantur. Hoc frequentissime fieri credo, etsi interdum somnium ab imaginatione oriri forsan possit.

(q) Vide hoc elegantissime illustratum a M. de Formey; *Choix des Memoires de Berlin*, tom. iii. p. 106.

ferum disperdente carmen, saltabant. Silentio subito facto, expergefactus somnium mirabatur, donec instrumenta iterum canentia, ejus originem monstrarent.

Vox nota etiam somnium interdum ciet. In disputationibus Halleri, historia est mariti, qui queritur calliditatem uxoris, quae hoc modo omnia arcana ei somnianti elicere solebat: At quidam praetor militaris insignissimum hujusmodi exemplum praebet. Vir adhuc vivit, nulla fraudis vel erroris suspicio; multa enim rem testantur, multi perspicaces observabant, uti vir fide dignissimus me certiore fecit.

Praetorem in tabulato navis interdum dormientem socius, cui mos cognitus erat, sic allocutus est: 'Bene natus, sed in periculo versaris. Festinare melius erit.' 'Festinabo,' respondebat dormiens, cujus vultus aqua inspergebatur. Socius mox addidit, 'Num vides istud monstrum immane, te, dente horrendo, cito petiturum? Quin te sub undis mergis?' Illico surgens, ni amici circumstantes continuissent, se praecipitem projecisset.

Iidem alias eundem descriptione praelii luserunt. 'Num vides acies instructas, et arma utrinque fulgentia?' 'Video,' respondebat somnians, nonnihil motus. 'En tuam legionem sociosque tuos. In prima acie statis, pugna non erit vobis incruenta.' 'Ut videtur non,' respondebat magis magisque commotus. Sono tormentorum imitato, gemitus quasi vulneratorum audiebantur. 'Ecquid accidit?' dormiens quaeerebat. 'Amicus tuus, qui prope adstitit, cruento vulnere accepto, animam efflavit.' Sonus similis iterum audiebatur, territoque roganti, 'Quid nunc?' respondebatur, 'Magna est undique strages, et socius, qui proximus stetit, occiditur.' 'Certe curram,' pallidus ora, linguamque tremens, dixit. 'Siste gradum; annon mors honesta turpi vita melior est?' Colloquium rumpebatur novis sonis. 'Ecquid nunc?' majore terrore perculsus, rogabat. 'Eheu! eheu! vox flebilis respondebat, vir omnibus carus, tibi quidem carissimus, jam cecidit, et ecce cruore respersus ante pedes volvitur.' 'Mehercule nunc curram,' magna voce exclamavit; e lectoque exiliens, per tentorium vel cubiculum aliquoties, priusquam expergesceret, discurrebat.

Ex his similibusque, quidam tribuunt somnia sensui imperfecto, in statu, somnum inter ac vigilias, quasi medio, ibique subsistunt; quos alii egredi annitentes, multas opiniones protulerunt. Quia eventus interdum somnio respondit, et quia tenebrae semper superstitioni fuerunt amicae,

cae, plerique barbari somnia diis tribuerunt, ejusque placita inde petiverunt. Praelia, supplicia extrema, rerumque momenta summarum somniis vetulae, quam vatem vel fatidicam nominarunt, vertebantur, licet opinionem ejusdem vigilis plebecula ipsa sprevisset.

Baxter eruditus cuncta somnia, levia ac ridicula, haud minus quam gravia, angelis attribuit. Opinionem plene excutere non meum est, nec hoc necessarium habeo; tot enim postulatis nititur, ut proprio pondere ruat.

Qui dividunt animam in varias partes, vel qui plures animas hominibus singulis largiuntur, iis placet, phantasia somniantis vigilare, dum anima animalis et rationalis dormiunt, &c. Cum hoc ne quidem ulla ex parte intelligo, quousque iis qui intelligant rem explicare possit, dicere non audeo. Theoriae mechanicae hic quoque deficiunt. Unicum exemplum ab opere jam (p. 397.) citato proferam. M. de Formey omnem sensum cuidam motui nervorum, quem Gallicè nominat 'ébranlement,' tribuit. Pars interior nervorum autem hunc motum facile admittit; itaque 'ébranlemens' somnum quoque comitantur, et inde somnia. Sententiam facundissime illustrat, multisque exemplis firmare conatur; at nihilominus, non modo nil explicat, sed naturae videtur aliena (r).

Quibus placet somnia ab imperfecta cerebri excitatione pendere, eorum duplex est ordo. Alii enim, partes diversas cerebri ac cerebelli, diversis usibus destinant, ita ut una pars sensui, altera motui, tertia cogitationi, &c. interserviat. Hisce omnibus simul rite excitatis, homo sentit, membra movet, judicioque utitur; una seorsim excitata, vel sensui, vel motui, vel cogitationi, soli fit aptus. E quibus tamen dissectionibus, vel experimentis, haec descriptio depromatur penitus ignoro.

Alii autem, usque eo quo priores, progredi minime ausi, opinionem sic illustrent. Homo alias sat sanus, quod ad unam rem solummodo delirat. Homo mente captus, alia recte intelligit, alia nequaquam. Ita, cui cranium frangebatur, ille audivit medicos consultantes, verborumque sanus meminit, nunquam tamen in memoriam venit de seipso consultari. Eodem modo somnians, quaedam recte, plura tamen prave, dijudicat. Mendicula quae se reginam somniat, jure poscit ornamenta aurea, splendidam aulam, et satellites multos; cui tamen cogitationes tam apte cohaereant, ea nunquam (certe raro) meminit, vanam imaginem,

(r) Vide hanc rem luculentissime tractatam a Gregorio cel. conspect. med. theor. p. 62. et seq.

ginem, se, adhuc mendiculam, ludere. Cum igitur omnis cogitatio ex cerebri excitatione pendet, cumque idem homo alias cogitationes bene, alias prave, alias non omnino prosequi potest, nonne convenit dicere, hujus cerebri partes varias varie esse excitatas? Hanc formam loquendi in medio relinquam; eam rejicere vel admittere penes quemque sit.

Quaestionem multum agitatam hic breviter proponam, Homines semper somniant, necne? Qui somnia esse perpetua contendunt, in hanc fere sententiam loquuntur. Ea est natura animi, quae eum perpetuo cogitare cogit. Quod erat expectandum a priore, id experientia probat; quacunque enim hora hominem excitemus, somnium, vel conscientiam somnii, narrat. Praeterea, multae cogitationes menti semet offerunt, ita ordinatae uti conscii sumus eas antea fuisse perceptas, adeo tamen obscurae, ut temporis meminisse nequeamus; haec omnia autem somnia fuerunt. Oblivio somniorum, his iudiciis, hanc opinionem, ob causas postea memorandas, minime subruit.

Locke, quem longum discipulorum sequitur agmen, contra hanc opinionem acriter invehitur. De futilitate cogitandi sine memoria, vir acer nec infacundus, more suo inculto, multa differit. Argumenta cuncta ex natura animae ducta, per se parum firma, facile prostermit, remque huc perducit: Homo nec somniare sine conscientia, nec conscius esse sine memoria, potest. Nulla memoria somnii igitur, nullum adfuisse indicat. Opinionem huic contrariam affirmare nolo, quia probare nequeo; sed vix dubitari potest, quin hic auctor sagacissimus ultra legem opus tetenderit. Namque multarum rerum indies sumus conscii, quas mox postea in mentem revocare vires superat. At, licet memoria distincta absit, conscii sumus, nos revera cogitasse; post somnum, contra, nec cogitasse nec sensitse videmur. Nonne hoc absentiam somniorum plene probat? vix quidem. Homo vigil inter *reverie*, in obtutu eodem manet defixus; roga repente, 'Quid reputas tecum?' et respondebit 'Nihil equidem.' Num liceret affirmare, hunc nec sensitse nec cogitasse? hoc disputantibus utrinque displicet. Sed quid Locke diceret de iis qui loquuntur, qui canunt, resque multas, dormientes, peragunt, quarum omnium memoria perit? tot historiis jam prolatis, novas adjicere fere pudet; sed meliorem modum hanc rem illustrandi non novi.

Vir a septimo mense aetatis oculis captus (s), conviciis vulgi,

(s) Dr Blacklock.

vulgi, qui non famam modo sed vitam ipsam petebat, lassatus, animique laboribus confectus, post prandium ibat dormitum. Pluribus horis elapsis, amico vocanti respondabat, et surgebat. Caenaculum ubi focii hilares confidebant ingressus, cum duobus tunc canentibus, concinuit. Eleganter, uti solet, nullo verbo omisso, cecinit; ovum postea edit, vinum aliaque bibit. Amicis tamen parum attentus visus, mox secum colloqui coepit, sed adeo summis ac perturbate, ut nullum verbum intelligi posset. Denuo majori vi excitatus, subito saltu expergescebat, nullius rei memor. Annon huic dormienti conscientia fuit? Quomodo aliter accurate concinere potuisset? Nonne omnium mox obliviscebatur? Certe nemo iudicium aut fidem viri suspicabitur. Omnes qui norunt iudicium probant; fama meliore fundamento quam historia rerum fictarum nititur; nec quisquam verum magis amatve colitve.

Somnambuli quoque multa argumenta contra affirmationem Lockii subministrant. De his tot miranda narrantur, quot repetere nec audeo neque volo. Est interdum cur suspicemur artem in somnambulo, vel fraudem in auctore; licet enim illi, exhibendo, huic, narrando insolita, famam ambire. Unum exemplum nihilominus proferam, quod Archiepiscopus de Bourdeaux observavit, et auctoribus Encyclopaediae (t) Gallicae tradidit. Juveni, cui mos erat somnambulare, assidebat, ut rem, saepe auditam, ipse conspiceret. Juvenis surrexit, orationemque, accurate scriptam, clara voce legit, partes varias limavit, ornavit. Musicen quoque scripsit, et perquam accurate. Oculi aperti erant, sed charta densa, eos inter ac chartam, interposita, nec scribentem nec legentem impediabat.

Alias, credens se ambulantiem prope flumen, vidisse puerum periclitatum, quem ut aquae eriperet, illuc irruit; tunc in lecto nantem imitatus, pulvinar captabat, quo ad littus advecto, tremiscebat (hiems enim erat) vinumque poscebat. Aquam oblatam rejicit, vinumque iterum acrius flagitabat, quo accepto, quievit. Postero mane, nihil meminit, nec quod acciderat dictitantibus credidit.

Haec neque confirmare argumentis, neque refellere in animo est; ex ingenio suo quisque demat vel addat fidem. Multa tamen, certissima fide, commonstrant, memoriam non semper sequi conscientiam seu vigilantis sive somniantis; opus enim est quadam attentione animi, qua absente, memoria abest.

Quod somnium dormienti, qualibet hora excitato, ad-

VOL. IV.

3 D

esse

(t) Vide *Somnambula*.

esse videatur, forsan non multum ad rem pertinet; quia, quibusdam iudicibus, somnium longum, pluresque annos occupavisse visum, inter vocem primo auditam, plenamque somni fugam, intercedere potest. Incredibilem vim ac celeritatem imaginationis, auctores plurimis fabulis illustrant, quas nec referre nec examinare nunc vacat. Hoc utique ex supra dictis colligere licebit, ea est argumentorum utrinque, atque rei ipsius natura, quae viros iudicio, ac candore aequos, in alterutram opinionem coget.

Plura de somnambulatione addere forsan parum refert. Eam, ut et somnia, quidam tribuunt somno minus profundo; sed,

1mo, Molimina tunc fiunt, iis, quae in somniis conspiciuntur, abfimilia.

2do, Stimuli dormientem, seu somniat, sive non, facile excitaturi, somnambulium vix afficiunt. Hic nudus frigori brumali obiectus, ille brachium acicula fossus, citra vigiliam fuit. Num adhuc conveniet nominare somnambulationem, statum somni minus profundum? Pluma, labia Galli somnambuli supra memorati, titillans, ad novum colloquium, at non ad vigiliam, duxit.

3tio, Somnambulus non modo non omnibus sensibus, sed ne quidem ullo, plene utitur. Quod menti haeret, id mirum videtur edere effectum. Si velint foribus exire, eas conspiciunt, claufas queruntur, ad fenestram currunt, unde se projiciant; fructus rogatos sentiunt et vorant, alias, non; omnia id quod mentem agitat, spectantia, audiunt, intelliguntque, sed alia negligunt.

4to, Alia denique phaenomena sunt somniis adhuc dissimiliora. Somnambulus recordatur rerum in priore somnambulatione actarum, quas idem vigil nunquam recordari potuit nec poterit. Liceat enim in somnum iterum incidere, et omnium obliviscetur. Pauca tamen somnia sunt quae animum ita movent, ut corpus ipsum valde afficiatur, quae non facile recordari possumus. Praeterea, somnambulus subito excitatus, diutissime stupidus manet; huc illuc oculos volvit; nec aliquantisper intelligere potest, ubi sit, aut quid agatur.

Sunt qui habent mendosam theoriam nulla meliorem, quibus cum non assentior, vix affirmare audebo, somnambulationem a somno minus perfecto solo pendere, etsi mutationem unde pendeat detegere nequeo. Maniam, quod ad plurima refert, hoc tamen rem neutiquam explicat.

Ufus quorundam somniorum abunde patet. Si cui inepte cubanti, circuitus sanguinis turbetur, is forsan somniabit

niabit se praecipitem deferri in undas, quo sensu vigilabit, positumque mutabit. Quid tamen de istis somniis levibus ac ridiculis, quae nec somnum rumpunt, neque animum delectant, dicendum, quaeso? Haecne quoque benigno consilio naturae, dies noctesque salutis hominum consulentis, sunt tribuenda?

Somnia non esse negligenda, multa suadent. Quem horrida identidem laceffunt, is vinum et crapulam vespertinam effugiat. Caput semper elevetur, nec nimium sit stragulorum onus. Qui incubo vexatur, is apoplexiam, paralyfin, et hydrothoracem metuat, et omnia quae movere solent, caveat. Sint voluptates modicae et exercitatio constans.

Judicium medici, somniis saepenumero adjuvatur. Somnus lenis, placidus, post plurimos morbos, inter prima signa valetudinis redeuntis conspicitur, uti post febres ac hypochondriasin quotidie videre est; somnus contra, diris et insolitis imaginibus turbatus, morborum est frequens praecursor atque comes.

* * * * *

Ante finem factum, grates gratissimas, viro admodum reverendo ROBERTO HAMILTON, Theologiae in Acad. Edin. Prof. Emerito, agere juvat. Ob amicitiam intemeratam, qua me, ab initio usque studiorum, fuit dignatus, ob consilia amica, benevola, acrimoniae et adulationis aequae immunia, quantum debeam equidem, nunquam respondere potero.

Grates publicas quoque CULLENO celeberrimo reddere liceat. Animum quem doctrinae eximiae, per biennium haustae, gratum effecerant, complura officia amica gratiorem effecerunt; nec scio an eruditionem ejus latissimam, judicium acutum, an mores amabiles, magis admirer.

Erga GREGORIUM, qui hanc dissertationem eo animi candore, eaque judicii vi, quibus eminet, perlegit ac emendavit, animum gratissimum semper geram. Is egregius juvenis, simul ac docere coepit, ob nempe patriam famam, omnes in se convertit; dein brevi effecit, ut pater in se minimum momentum, ad favorem conciliandum, esset.

Denique, liceat mihi fideli alumno, huic academiae almae optima vovere. Diu intra ejus pomaeria floreat Professores, aemuli eorum quos nunc, Europae miranti, Patria exultans ostendit.

TENTAMEN PHYSICUM INAUGURALE,
QUÆDAM DE
E V A P O R A T I O N E
C O M P L E C T E N S.

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORALI,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JACOBUS PATERSON, BRITANNUS.

Soc. Reg. Med. Edin. Sod. Extraord.

Et Soc. Physico-Chirurg. Soc. Honorar.

Prid. Id. Septemb. hora locoque solitis.

HE causeth the vapours to ascend from the ends of the earth: he maketh lightnings for the rain: he bringeth the wind out of his treasures.

PSALM CXXXV. 7.

1783.

Confobрино suo,

DUGALDO STEWART,

In alma hac Academia

Matheseos Professori,

Societatis Regiae Edinensis a consiliis;

Quem,

Praeceptorem, Amicum, Parentem,

Expertus est;

Leve hoc amoris et observantiae pignus

Confecrat

AUCTOR.

DE

E V A P O R A T I O N E.

P R O O E M I U M.

INTER tot tamque diversas naturae operationes, inter eas saltem quas adhuc compererunt philosophi, nulla vel per se mirabilior videtur, neque cujus effectus aut diffunduntur latius, aut magis salutare evadunt, quam humoris circuitus.

Quis divinare potuisset jugerum terrae, etiam postquam sub Sole aestivo arserit, tamen, calente die, plusquam 1600 congios aquae, duodecim horis, in aërem dispergere (a)? Quid mirabilius, quam tantam aquae molem in aëre suspensam comperire, etiam si aër sit 800 vicibus aqua levior? Et quatenam alia causa unica effectus producit vel magis salutare, vel latius diffusos, quam hujus aquae descensus in pluvia, in rore, in nive, et in grandine, fontes amnesque formans, et humorem in terrae poros insinuans, unde plantis et animalibus derivatur alimentum?

Ascensu vaporum, radios lucis refringentium, formantur iris, et alia diversa in coelo meteora, quibus stupent mortales. Eodem processu, nubes in superioribus atmosphaerae regionibus, inque inferioribus nebulae, nascuntur.

Nemo nunc ignorat quam necessarium sit et plantarum et animalium saluti, justam humoris quantitatem a superficiebus perpetuo vaporari.

Homines quoque vim hancce utilem consiliis suis subjecerunt. Hinc pendent multi gravissimique, tum in chemia tum in artibus mechanicis, processus; exemplorum gratia, nec pluribus opus est, distillationes omnigenae, atque salium et extractorum praeparationes. Omnes norunt machinam nobilissimam, qua philosophia mechanica gloriatur, ope vaporis calidi sola moveri.

Variis modis conati sunt philosophi, hujus phaenomeni insignis rationem reddere; hypothesei unicuique sui defensores non defuerunt; harum autem pleraeque, datis falsis, vel haud naturae convenientibus, nisae, defensorum votis non responderunt. In hoc tentamine causas praecipuas, hactenus prolatas, in animo est considerare; et, quatenus possim, determinare conabor, quatenam earum revera existere,

(a) Vide Watson's chemical essays, vol. iii. p. 52.

flere, optime probatur, et quae simul etiam omnia phaenomena observata iustissime explicat.

CAPUT I.

De Evaporationis theoriis diversis.

SECT. I.

NIEUWENTYTUS, aliique complures, ut ascensum aquae in aërem, ipsa tanto leviolem, explicarent, sunt imaginati particulas ignis, a Solis radiis separatas, et particulis aquae adhaerentes, formare simul moleculas aëre leviores, quasque igitur per leges hydrostaticorum ascendere necesse est, donec ad aërem ipsis non graviorem perveniant, ubi in nubem tenuem formantur. Posuerunt hi philosophi, gigni pluviam ex separatione particularum ignearum ab aquaticis, unde hae coalescunt, et in guttis pluviae, vel roris, gravitate sua descendunt (*b*).

Satis constat, Nieuwentytum ejusque sectatores nequam imaginari, ignem in corporibus fixum et latentem fieri posse. Hinc, secundum horum hypothesein, ex hac ignis et aquae mistura calor gigni, quem transiens per nebulam homo sentire, debet; cum tamen vapor est revera frigidior quam pluvia ipsa. Porro, si vera esset hypothesis, vaporatio calorem gigneret oportet; sed e contrario frigus plurimum gignit.

SECT. II.

OPINIO altera de vaporum ascensu et suspensione, quae olim multum obtinuit, sic explicari potest. Quanquam aqua sit multo gravior aëre, tamen si diminuta particularum magnitudine, ejus superficies plurimum augeatur, quando semel vento vel causa alia tollitur, non facile descendet; pondus enim uniuscujusque particulae diminuitur, ut cubus ex diametro, quum superficies cui proportionalis est aëris resistentia diminuitur tantum ut quadratum ex eadem. Hoc autem satis ex eo constat, quod pulvis aliaque corpuscula levia in aëre longius aut brevius nant, prout sunt magis vel minus minuta (*c*).

Ut videamus quam minime sufficit haecce theoria, satis erit

(*b*) Nieuwentyt's religious philosopher, contempl. 19. § 13. ad § 25.

(*c*) Dr Wallis in Lowthorp's Philosoph. Trans. abridged, vol. ii. p. 124. Desagulier's experimental philosophy, vol. ii. p. 309. Barlow on the generation of rain, p. 40.

erit notare, ascensum pulveris et corpusculorum talium in aërem, semper ex quadam vi externa adhibita oriri; vapores autem continuo, tempestate serena aeque ac ventosa, ascendere, neque, vento cessante, nisi in certo rerum statu, ad terram cadere; semper enim iis oneratus est aër.

S E C T. III.

ILLUSTRIS Cartesii sectatores docuerant, particulas aquae in sphaerulas cavas a calore Solis formari, et hasce materia subtili, quam *auram* nominarunt, impletas, aëre leviores fieri, et sic facile attolli. Hoc modo ascendere credebant, donec ad aërem gravitatis specificae ejusdem cujus erant ipsae pervenissent, ubi nubes sunt factae. Hanc doctrinam revocarunt, vel potius de novo formarunt Hallaeus et Derhamius; narratque Desagulierus hanc opinionem, tempore quo scripsit, plerumque obtinere. Hallaeus posuit, sphaerulas aëre plurimum rarefacto distendi; et inde sic ratiocinatur. Si aquae particula expanderetur in bullam, cujus diameter erat decies major quam antea in statu aquatico, hujus particulae magnitudo millies augeretur: Et quoniam aër sit tantum 800 vicibus levior aqua, in statu ordinario, talis igitur bulla ascenderet, donec, propter calorem diminutam et aëra leviolem factum, aut sisteret in certa atmosphaerae regione, aut condensaretur, et in pluvia vel rore descenderet (*d*).

Materia subtilis, quam hasce aquae vesiculas inflare posuerunt Cartesiani, nunquam juste definita est; ignoramus quid sit; de illa igitur non est ratiocinandum. Neque facile cum Hallaeo concipere possumus, quomodo Sol, quum in unaquaque superficie aquae parte vi agat eadem, aërem intra sphaerulas tanto calidiorem et rariorem aëre ambiente reddere possit. Sed pone has sphaerulas jam formatas, aër externus frigidior eas caloris excessu cito privaret, adeo ut non nisi momento temporis durarent, et vapor pro compluribus milliariis non ultra paucos pedes exurgeret. Videmus quam cito disrumpuntur bullae ex aqua saponacea confectae; hanc autem, aqua communi multo tenaciorem, diutius aëra inclusum retinere necesse est. Ex hac quoque theoria calor debet inter vaporandum augeri (*e*); res tamen omnino aliter sese habet.

S E C T.

(*d*) Lowthorp's abridgement, vol. ii. p. 126. Desagul. philos. vol. ii. p. 309. Derham's physico-theology, p. 20. et p. 48. Note A.

(*e*) Vide Derham's physico-theology, p. 49. note A. ubi, quod insulae minus quam terrae continentes dura hyeme frigescent, ad vapores calidos mari genitos causam refert.

S E C T. IV.

ANNO 1729, Desaguliers pro Societate Regia dissertationem recitavit, in qua theoriam evaporationis novam proposuit (*f*). Cum Newtono notat, vim inter corporum particulas repulsivam a calore augeri, et particulas aquae in vaporem conversas, non tantum se invicem, sed etiam particulas aëris, ad intervallum nonnullum repellere. Sin autem aqua plus 800 vicibus supra statum solitum expanderetur, fieret aëre levior, et proinde ascenderet. Quivis autem caloris gradus, inquit Desaguliers, aquam plus quam aërem rarefacit. Sic aquae ebullientis calor aërem duobus tantum partibus ex tribus rarefacit, cum aquam convertit in vaporem, qui est 14000 vicibus rarior quam aqua in statu ordinario. Tunc sumit pro concessio, expansiones, et in aqua et in aëre omnibus caloris gradibus inferioribus genitas, fore gradibus ipsis juste proportionales: Calculum sic instituit. In caloris scala Newtoni (*g*) aquae ebullientis calor notatur 34; aestatis calor medius 5; veris et autumnii calor medius 3; et hyemis calor medius 2. Sin autem aquae expansio 34 caloris gradibus sit 14000, erit expansio 5 gradibus 2058; 3, gradibus 1235; et 2, medio hyemis calore, erit 823; quae quidem expansio sufficit ciere vaporem, quippe cujus densitas solita est ad aëris densitatem ut 800 ad 1. Ita vaporis quantitates, ex aquae particulis et vacuitatibus constantes, in atmosphaeram ascendere, et nubes formare putat; et altitudinem computat, ubi diversis anni tempestatibus suspendi, secundum theoriam suam, deberent; quod rebus observatis omnino congruere credit.

In dissertatione secunda, Desaguliers ostendere conatur, vaporis ascensum electricitate promoveri. Particulas aqueas imaginatur, ab aëre electricitatem accipere, unde et se invicem et aërem repellunt. Sic rarior fit vapor, faciliusque ascendit (*h*).

Multa sunt quae huic hypothesei objici licet. Secundum eam, quantitas quaelibet aquae supra ignem posita longe prius exhalaretur, quam ad ebullitionis punctum pertingeret; cito enim caloris gradum pateretur, multo majorem quam hic evaporationi necessaria reperitur (*i*). Si vel hyemis calor sufficit aquam expandere, adeo ut in vaporem

(*f*) Phil. Trans. N^o 407. et Defaug. exper. phil. vol. ii. p. 306.

(*g*) Phil. Trans. N^o 270.

(*h*) Experim. philos. vol. ii. p. 336 et seq.

(*i*) Vid. Rowning's natural philos. vol. i. p. 136.

rem aëre leviolem converteretur, quænam vis contra gravitatis leges eam infra detinet? cur non omnis vaporatur (k)?

Sed totum opinione falsa niti videtur. Ab experimento quod fecit Nieuwentytus cum Æolipilo (l) (unde parum concludi rite debuisset) asseruit Desaguliers, aquam in vaporem conversam 14000 vicibus rariorem quam in statu solito fieri. Sed non amplius rarefieri, quam 1660 vicibus, reperit, periculis accuratioribus Glasguae factis, vir ingeniosus Jacobus Watt (m). Cum magna quoque temeritate Desaguliers sine probatione assumpsit, rarefactiones aquae et aëris gradibus caloris inferioribus genitas, esse gradibus ipsis iuste proportionales. Hoc certe a veritate longe adversum est; quoniam a gradibus caloris inferioribus aqua parum, sed aër plurimum, expanditur (n). Vaporis quidem particularum vis repulsiva infra ebullitionis gradum est vix consideranda, et omnino impar ad vapores alte in atmosphaeram tollendos (o). Externas quoque aër frigidus vaporem hunc elasticum calidum ad temperiem suam cito reduceret, necesse est.

S E C T. V.

PRAETERMISSA hac hypothese, utpote omnino inepta, pergamus aliam examinare, quae majorem veri similitudinem prae se ferre videtur.

Ab anno usque 1691, Hallaeus opinionem suam de fontium origine, Societati Regiae tradens, verbis sequentibus usus est: ‘The air of itself would imbibe a certain quantity of aqueous vapours, and retain them *like salts dissolved in water*; the sun warming the air and raising a more plentiful vapour from the water in the day-time, the air would sustain a greater portion of vapour, as warm water will hold more dissolved salts, which, upon the absence of the sun in the nights, would be all again discharged in dews, analogous to the precipitation of salts on the cooling of liquors (p).’

Qui conjecturam crudam inconsulte profert, vel qui rem obiter tantum tangit, is pro auctore hypotheseos certe non est habendus; attamen veri videtur simillimum verba

VOL. IV.

3 E

supra

(k) Kames, in Physical and Literary Essays, vol. iii. p. 84.

(l) Religious Philosopher, cont. 25. sect. 6.

(m) Blackii praelectiones.

(n) Ibid.

(o) Clare on the motion of fluids, p. 304.

(p) Lowthorp's abridgement, vol. ii. p. 127. or Philos. Trans.

supra memorata esse revera originem theoriae illius, quam post Hallaeum tot scriptores propriam tanquam proposuerunt.

M. le Roy de aquae in aëre solubilitate dissertationem ingeniosam anno 1751 emisit. In hac notat, quod si die fereno vas vitreum subere accurate occludatur, aquam in aëre, qui siccus apparet, contentam, calore minuto praecipitatem fore, in rorem intra vas conversam; atque hunc rorem evanescere, iterum scilicet ab aëre intra vas dissolutum, quodocunque aër calorem recuperaverit.

Franklinius hoc principium, aquae nempe in aëre solubilitatem amplius illustravit, in chartula quam anno 1756, coram Societate Regia, recitavit, et postea inter opera sua vulgavit (r).

In Gallica Encyclopaedia, anno 1756 edita, locum sequentem invenimus. ‘ On voit par la combien se trompent ceux qui s’imaginent, que l’humidité qu’on voit s’attacher autour d’un verre plein d’une liqueur glacée est un vapeur condensée par le froid; cet effet, de même que celui de la formation des nuages, de la pluie, et des tous les meteors aqueux, est un vrai precipitation chimique, par un degré de froid qui rend l’air incapable de tenir en dissolution toute l’eau dont il s’étoit chargé, par l’évaporation dans un tems plus chaud; et cette precipitation est précisément du même genre que celle de la creme de tartre, lorsque l’eau qui la tenoit en dissolution s’est refroidie (s).’

Muschenbroekus inter causas alias, quibus vaporis suspensionem attribuit, manifesto alludit ad aquae in aëre solutionem, quam salium in aqua solutioni comparat (t).

Nolletus in praelectionibus conjicit, aërem tanquam menstruum in aquam agere; sed neque hoc confirmare conatur, neque ad varia phaenomena, quae evaporatio producit, explananda utitur.

Henricus Home de Kames, quoque, inter caeteros, hanc opinionem Societati Philosophicae in hac urbe proposuit. Charta ejus inter Societatis tentamina et observationes, anno 1771, est vulgata (u).

Inter tentamina Georgica ab Huntero, eodem anno Eboraci vulgata, chartula a Gul. White, M.D. conscripta,

(r) On electricity, p. 182.

(s) Encyc. Franc. tom. vi. p. 283. fol. ed.

(t) Introd. ad Phil. Natural. vol. ii. p. 265.

(u) Essays physical and literary, vol. iii. p. 89.

ta, quae hanc ipsam doctrinam continet, invenienda est (x.).

Sed, quanquam multi philosophi mentionem de aquae in aëre solubilitate ante Hamiltonum fecerant; attamen, ut suum cuique reddatur, confitendum est, neminem hanc rem tam accurate tractavisse, neque tam feliciter ad varia phaenomena explicanda adhibuisse, quam illum in dissertatione, anno 1765, apud Societatem Regiam recitata, posteaque una cum quibusdam aliis ejusdem auctoris dissertationibus in lucem edita (y).

Hanc opinionem argumenta sequentia valde probabilem reddunt.

A Baconi usque temporibus sancita est haec philosophandi regula, effectus similes ad causas similes esse referendos; estque philosophorum opus phaenomena inter se accurate comparare, quaeque ex omni parte similia sint, ad idem genus referre, et iisdem causis tribuere. Hoc modo causae, quas existere jam probatum sit, generaliores reddentur, et scientia nostra latius promovebitur. Si igitur aquae in aëre et salium in aqua suspensio, alteri altera penitus similis reperiatur, utraque ex eadem causa oriri, quodque vaporationem appellamus nihil esse aliud nisi aquae in aëre solutionem lentam, par est concludere (z).

Per solutionem intelligitur, conjunctio inter corporis et fluidi particulas adeo intima, ut totum moles homogenea appareat, aequae ac ante conjunctionem erat fluidum, translucida, atque in hoc statu manens, donec causa aliqua externa mutationem induxerit. Solutionis natura a scriptoribus chemicis hoc modo explicata est: Quando corporis particulae, fluido circumfusae, minus inter se quam a fluido attrahuntur, necesse est ut invicem separentur, ut cum fluidi particulis jungantur, ibique suspensae maneant. Sic in aqua varii sales dissolvuntur, aurum in aqua regia, et in acidis aliis caetera metalla.

Certum est, aëris elastici quantitatem haud parvam semper in aqua contineri; si enim aqua in excipulo exhausto ebulliat, aër separatur. Experimentis etiam compertum est, hunc aërem ex aqua extricatum, spatium occupare multo majus quam aqua ipsa in qua includebatur (a). Si vero particulas auri, corporis adeo gravis, in aqua regia

3 E 2

per

(x) Georgical essays, vol. ii. p. 15. ed. prima.

(y) Phil. Transf. vol. lv. p. 146. et seq. et Phil. Essays by Hugh Hamilton, D. D. F. R. S. 1772.

(z) Hamilton on evaporation, p. 6, &c.

(a) Boerhaavii elementa chemiae, vol. i. p. 521.

per fluidi particularum attractionem suspendi concedatur, certe non absurdum est credere, aërem, corpus adeo leve et elasticum, sub aqua retineri simili vi, sine qua ad superficiem exsurgeret, evaderetque. Immo, si aqua, quantum fieri possit, aëre suo priveretur, et hac aqua impleatur phiala, si deinde admittatur aëris quantitas parvula, aqua, ut oculis etiam percipietur, paucis diebus aërem absorbebit (*b*).

Aër contra semper nonnihil aquae continet, etiam quando purus omnino et ficcus apparebit. Hoc probatur ex magna humoris quantitate, quam inde attrahit sal tartari, vel acidum vitrioli concentratum (*c*). Quoniam igitur aër, qui fluidum est, corporis alterius particulas in se continet, et tamen aequè translucidus ac antea manet, quod quidem verae solutionis indicium minime fallax, semper aestimatur; quid obstat, quin veram hic aquae in aëre solutionem evenire, concludamus (*d*)?

Haec autem ratiocinatio amplius confirmabitur, solutionis ordinariae et evaporationis proprietates per omnia singulatim comparando.

1. Si in vas aqua plenum salis frustulum injiciatur, cito dissolvi incipit, et aqua in imo crassa et onusta apparet; si quiescat aqua, solutio lentissime procedit; si vero circumagatur, sal brevi dissolvitur. Hoc autem evaporationi juste respondet. Tempestate serena, aër superficie exhalanti proximus particulis aqueis onustus apparet, atque evaporatio lente procedit; sed, quando aëris rivulus per superficiem exhalantem transit, processus valde promovetur (*e*).

2. Si aqua salem qui dissolvitur continens lente agitur, ascendet in spiris inter reliquam aquam pars sale saturata, atque lucis radios diverse refringendo, rebus per se visis motus tremuli speciem inducet; hoc durabit, donec sal per aquam totam diffundatur, et tunc liquor pellucidus fiet. Simili modo, quando vapor in aërem ascendit, primum in spiris apparet, rebusque per se visis illam motus tremuli speciem inducit; sed quandocunque penitus diffunditur, aër iterum pellucidus fit (*f*).

3. Plerumque accidit ut fluidum dissolvens, quod chemici *menstruum* vocant, corporis dissoluti quantitatem certam tantummodo assumere valeat; et plus si addatur, cadet in fundum, nec dissolvetur. Fluidum tunc corpore dis-

(*b*) Boerhaavi elementa chemiae, vol. i. p. 521.

(*c*) Ibid. p. 464.

(*d*) Hamilton, p. 13.

(*e*) Ibid.

(*f*) Ibid. p. 15.

dissoluto *saturari* dicitur. Sic aqua certam tantum salis, et aër certam tantum aquae, quantitatem dissolvit. Hinc aëre humido parum procedit evaporatio; sed vento saturatum scilicet auferente, et liberiores suppeditante aërem, magnopere adjuvatur. Eodem modo, quando aër humore saturatur, animalium halitus et perspiratio visibiles fiunt (*g*).

4. Evaporationem aequae ac solutionem promovet calor, reprimit frigus. Si aqua frigida sale saturatur, aucto calore plus dissolvit; et aër humore jam saturatus, aucto etiam calore, plus dissolvit. Si vero plena salis solutio in aqua calida fiat, haec aqua refrigerens, aliquod salis, quod cadet ad fundum, relinquet. Simili modo, si multum aquae die calido exhalatum fuerit, pars ejus noctu, aëre frigente, in forma roris vel nebulae praecipitabitur. Sic in camera calida colligitur ros in parte fenestrarum interiore, quarum pars exterior aëri frigido exponitur, et phiale liquore frigido plenae, in calido loco positaе, superficies, cito humore obducetur (*h*).

5. Corporis dissoluti et fluidi vaporati, dato tempore, quantitas, *caeteris paribus*, de superficiei magnitudine pendet. Ita sal in pulverem redactus, citius quam in forma concreta dissolvitur. Sic etiam aqua per superficiem latam diffusa, vel in spumam tenuem dissipata, multo citius quam in loco profundiore collecta, vaporatur (*i*).

6. Chemici notant variorum salium in aqua solutione nonnihil frigoris oriri; et nunc bene constat, gradum frigoris altum inter exhalandum produci (*k*).

7. Rectificatus vini spiritus, aëre purgatus, ut experimento compertum est, magnam aëris bullam multo citius quam aqua imbibet. Hoc monstrat attractionem vel (ut loquuntur chemici) affinitatem esse validiorem inter spiritum vini et aëra, quam inter aquam et aëra. Si igitur fluidorum evaporatio ex solutione in aëre oriatur, sequitur, spiritum citius aqua vaporari; quod quidem verum est (*l*).

8. Si corpus in menstruo dissolvatur, et addatur aliud cui menstruum est magis quam corpori primo affine, dissolvitur secundum, praecipitabitur primum. Sic fluidum aërem in se contentum emittit, si addatur corpus aliud, cum quo major quam cum aëre affinitas est. Eodem modo,
si

(*g*) Physical Essays, vol. iii. p. 92.

(*h*) Hamilton, p. 18. et Physical Essays, vol. iii. p. 93.

(*i*) Hamilton, p. 20.

(*k*) Ibid.

(*l*) Ibid. p. 22.

si spiritui vini bene rectificato addatur aquae pluviae limpidae quantitas aequalis, haec fluida, magis inter se quam aëri affinia, conjungentur, et partem aëris contenti magnam dimittent, quae ad superficiem ascendet, vel vasis lateribus in parvulis bullis adhaerescet. Hoc, credo, monstrat, aërem in his fluidis contineri eodem modo, quo corporis dissoluti particulae in menstruo continentur; et hinc concludo, aërem quem imbibit fluidum quodvis, in illo fluido revera dissolvi, in sensu hujus verbi chemico; et quodvis etiam fluidum quod vaporatur, vel ab aëre imbibitur, in eodem verbi sensu, in aëre dissolvi. Ex hoc principio dicere licet, aquam sali tartari vel acido vitriolico, magis quam aëri, affinem esse, atque ideo ex aëre a sicco sale vel ab acido attrahi (*m*).

9. Menstruum, secundum densitatem, plus minusve dissolvit; quoniam attractionem electivam, secundum particularum in menstruo numerum, vi majore vel minore agere oportet. Ita, si stibium in aqua regia solutum aqua communi diluatur, particulae acidae a se invicem remotae non diutius valebunt metallum sustinere, quod ideo praecipitabitur. Sic etiam ex antliae pneumaticae excipulo, parte aëris extracta, adeo expanditur pars reliqua, ut aquam dissolutam nequeat retinere, sed nebulosa fit, atque excipulum intus rore obducitur; hic autem ros, aëre admissio, iterum dissolvitur, et nebulae evanescunt (*n*).

10. Hoc etiam principio, ratio singulorum atmosphaerae phaenomenorum facilis et haud redarguenda redditur. Sed hanc rem in dissertationis hujus parte posteriore nonnulla cum cura expendemus.

Hujus tamen doctrinae admissioni unum obstat et ingens impedimentum. Dicitur enim evaporationem in vacuo fieri, atque ibi melius etiam quam in aëre aperto, procedere. Certum est aquam in vacuo ebullire, et affatim in fumum converti, calore 95 graduum, quum calor infra gradus 212, in aperto aëre, eisdem effectus producere nequit.

SECT. VI.

SENTENTIAM nunc consideremus, quam hac de re tradidit Blackius, Professor noster jure celeberrimus (*o*.) Philosophus ille probare conatur, corporum fluiditatem minus de igne sensibili, quem continent, pendere, quam de certa quantitate ignis qui in illis adeo latet, ut neque sensibus
neque

(*m*) Hamilton, p. 24.

(*n*) Physical Essays, p. 92.

(*o*) In praelectionibus Chemicis.

neque thermometro percipiatur, semper tamen erupturus in quibusdam rerum statibus, et ignis sensibilis vel mobilis formam induturus. Illum ab hoc, ignis *latentis* nomine distinxit, multisque experimentis et observationibus pulcherrimis existentiam ejus demonstrat. Ita, quando aquae quantitates duae, mensura aequales, sed calore discrepantes, una miscentur, temperies misturae est media arithmetica inter quantitatum nondum mistarum calores. Sed, quando aqua calida et glacies una miscentur, temperies multo minor evadit, quantitas ignis omnino evanescit. Certum est, non deleri hunc ignem; quoniam aquam in glaciem iterum convertendo, quantitas ignis effluit multo major, quam in aqua fluida percipi posset. Necessesse est igitur, ignem, qui in hoc experimento amitti videtur, cum aqua intime conjungi, et sensibus non percipiendam fluiditatis causam fieri.

Opinatur Blackius et fluiditatem et evaporationem de eadem ignis operatione pendere; atque mutationem aquae in vaporem similem esse mutationi glaciei in aquam. In fluidum ingredi putat, quantitatem ignis, quae, fluido in vaporem converso, in statum latentem transit, et fit unum ex principiis ex quibus vapor constat; semper tamen formam propriam vapore condensato iterum indutura.

Ad hoc probandum Blackius notat, aquam calidam sub antliae pneumaticae excipulo positam ebullire violenter, et partim subito in vaporem dispergi; aquam interea frigere celerrime, partem ignis evanescere, neque in vapore, neque in aqua percipiendam. Concludendum est igitur, hunc ignem in vapore etiamnum existere, sed latere, methodis usitatis se ostendere recusantem.

Experimento etiam, quod Cullenus instituit, illustratur haec doctrina. Phialam vitriolicum aetherea continentem posuit ille in vase aquae pleno, sub antliae pneumaticae excipulo collocato. Exhausto aëre, aether violenter ebullivit, et frigore in evaporatione producto gelavit circumjacens aqua (p). Aqua in hoc experimento magnam amisit ignis quantitatem, quae tamen neque in aethere neque in vapore posset detegi; quamque igitur in vaporis constitutionem assumi, et ibi latere, oportuisset.

Praeterea ostendit Blackius, vaporum condensatione in alembico communi, aquae frigidae vaporem condensanti, communicari tantum ignis, quantum ad gradum usque ferri candentis liquorem distillatum calefacere sufficeret. Vapor tamen nunquam calidior evadit, quam aqua ebulliens

(p) Essays physical and literary, vol. ii. p. 145.

liens unde emittitur; adeo ut hunc ignis excessum in vapore latuisse liqueat, condensationis tempore tantummodo percipiendum. Hanc ignis quantitatem modo sequenti computat. Pone in vase refrigeratore 100 libras aquae contentas, et libram unam distillari. Si aquae in refrigeratore communicentur 10 gradus caloris, libram unam distillatam 1000 gradus amisisse sequitur. Si transeundo per refrigerantis canalem, ad graduum 50 temperiem redigatur aqua distillata, quum eidem in canalem sub forma vaporis ineunti esset temperies graduum 212; tunc 162 tantum gradus ignis sensibilis haec aqua amisit; quem vero ignem aquae in refrigeratore, hujus ignis pars reliqua tota, 800 gradus superans, impertivit; in eadem vapore facta latebat adeo, ut ne vel thermometro posset indicari. Ex tali igitur calculo apparet, ignem vaporis communicatum 800 gradus superasse, qui ferri molem, ejusdem cujus aqua magnitudinis, candefacere sufficerent. In experimento quod instituit Wattus, communicabatur ignis ad gradus usque 1000, quanquam aqua toto tempore calore transibat leni, paullo majore quam manus posset tolerare.

Evaporationis igitur rationem hujusmodi reddit Blackius. Aqua in statu fluido remanet, quamdiu ignis, in illa contentus, certam quantitatem non excedat: Si quando injiciatur quantitas major, haec cum aqua intime conjungitur, latet, et corpus format novum, vaporem scilicet, ab aqua unde derivatur omnino diversum. Hic vapor in atmosphaeram levitate ascendit; atque ita ab aquae superficie exhalatio procedit continua, quamdiu adsit plus ignis, quam aquam retinere fluidam sufficiat.

Boylaeus, et Gauteron Academiae Gallicae, evaporationem a glaciei superficie nonnullam esse reppererunt. Hoc autem theoriae Blackii non repugnat; experimento enim insigni ille ostendit, latentem aquae ignem inter congelandum evolvi et sensibilem fieri. Aqua gelans igitur et glacies in ea formata, procedente congelatione, semper sunt aëre externo paullo calidiores; atque ideo haec aqua caloris sui sensibilis partem aëri externo impertiet, et pars altera cum particulis aqueis intime conjungetur, et vaporem formabit, qui in atmosphaeram exsurgat. Hoc, una cum aëris actione mechanica, superficiem glaciei semper abradente, rationem hujus phaenomeni sufficientem reddere videtur.

Ex principiis Blackii sequitur, in uno tantum rerum statu evaporationem paullulam vel nullam fieri; quando scilicet glacies solvitur, sed non est jam soluta. Hic aqua

revera ignem ab atmosphaera accipit, sed ignis, statim ut accipitur, sensibilis esse desinit, et latere incipit; et donec igni latente saturetur aqua, parum ignis sensibilis cum aquae particulis ad vaporem formandum conjungi potest. In hoc autem rerum statu, theoria experimento confirmatur. Hamiltonus enim glaciei colliquescentis frustulum unum in excipulo exhausto, et in alio aëris pleno frustulum aliud, inclusit; atque neutrum, 24 horis, quidquam evaporatione amisisse comperit (*q*).

Talis est doctrina Professoris nostri celeberrimi. Sed Chemicus egregius Irvinus Glasguensis, hunc ignis in corpora influxum non esse causam, sed e contrario effectum, fluiditatis et evaporationis contendit. Farenheitii experimenta a philosophis quibusdam recentioribus, et praecipue a Blackio repetita et emendata, satis demonstrant, corporibus diversis ejusdem a thermometro indicatae temperiei, longe diversos ignis quantitates revera inesse. Haec experimenta prosequens Irvinus observavit, corpus idem sub formis diversis examinatum, magis vel minus ignis capax semet ostendere. Sic glacies, cum mercurio 20 gradibus se frigidiora mista, minus ignis ei impertivit, quam aqua cum mercurio 20 gradibus frigidiora mista. Hinc concludit Irvinus, corpora, in fluiditatis vel evaporationis statum transeundo, absorbere ignem, propterea quod forma eorum mutatur, unde magis capacia ignis redduntur. In eandem quoque sententiam Cleghornius abiit, suis de igne opinionibus magis congruam arbitratus (*r*).

Num haec sententia vera sit necne, quoniam experimenta quibus nititur nondum in medium protulit Irvinus, mihi dijudicare nunc non foret aequum. Hoc saltem notare fas sit, summa cum cura et instituenda, et, post instituta, repetenda esse talia experimenta, antequam opinionem esse stabilitam rite concludamus.

S E C T. VII.

RECENSITIS theoriis diversis, quae ad evaporationem explicandam sunt propositae, mihi liceat conjecturam sequentem proponere, quam quidem hoc tempore proferre piget, antequam rite eam prosequi otium sineret.

Apparet mihi evaporationem esse processum revera duplicem; vaporem primo, ut arbitratur Blackius, ab ignis influxu formari (*s*); atque hunc vaporem, jam formatum, esse facile in aëre solubilem.

VOL. IV.

3 F

Purus

(*q*) Hamilton on evaporation, p. 70.

(*r*) Disputatio inauguralis de igne 1779 edita, p. 25.

(*s*) Vid. p. 416.

Purus vapor in aëre nondum solutus, vim elasticam immensam possidere videtur; cujus rei exempla videmus insignia in machinis Saveriana atque Papiniana, ubi vapor elasticitate aërem magnopere superat. Sed postquam vapor in aëre dissolvitur, nullam hujus elasticitatis notam reperimus; e contrario, aëris ipsius elasticitas, conjunctione tali, multum diminuta videtur (t).

Si vapor continuo per aërem ascenderet, nec ibi dissolveretur, tunc aër, uti credo, haud maneret translucidus; radiis luminis diverse refractis visus fieret confusus; et res omnes motu illo tremulo, de quo facta est mentio, undulata appareret. Atque hoc argumentum gravius videbitur, si reputemus quam immensa moles aquae a terrae superficie semper exhaletur.

Si aëris vim dissolventem denegemus, haud equidem concipere possum, quomodo vapores supra terrae superficiem ad altitudinem ullam notabilem ascenderent. In distillatione condensantur, etiam quando pars apparatus unaquaeque sat calida facta est; quanto citius igitur atmosphaerae regionum superiorum frigore intenso eosdem condensari oporteret? Facile probari potest thermometer quinque millibus passuum supra terrae superficiem positum, ad gradum usque centesimum saltem, infra 0, scalae Farenheitianae, etiam in Zona Torrida, esse descensurum (u). Hinc concludo, quod nisi vapor in aëre dissolveretur, ignis ejus latens evocaretur cito, atque vapor ipse in aquam congelaret; adeo ut neque alte ascenderet, neque, si forte sublatus esset, suspenderetur diu.

Si ignis esset evaporationis causa unica, tunc aqua in calido et sereno loco citius exhalaretur, quam flamini exposita in loco frigidior. Sed omnibus bene notum est, rem non ita se habere. Nemo est qui non notavit quanta efficacitate ventus agros, vias, vicosque, post multam pluviam, exficcare valet.

Argumenta antehac illata ad solutionem aquae in aëre probandum validissima videntur; atque ex hypothese quam nunc propono plane videmus, quod aqua, etiam si excipulo exhausto in vaporem igne convertatur, tamen, defectu aëris ad vaporem dissolvendum, paullulum tantum ascendet, et statim in forma roris praecipitabitur, vel in lateribus excipuli stillatim defluet.

CAPUT

(t) Vid. Boerhavii Elementa Chemiae, vol. i. p. 462.

(u) Vide Cleghorn de Igne, p. 46.

CAPUT II.

De quantitate aquae in aërem exhalata.

IMMENSAM aquae quantitatem in aëra omnibus temporibus ascendentem, ex observationibus quae sequuntur quodammodo concipere possumus.

1. Notetur quantitas fluidi ab animalium corporibus exhalati. Perspirationem humani corporis non sensibilem 5 libras pondere 24 horis aequare, Sanctorius ponit (x); Keilius vero a libra una et dimidia ad libras tres (y). Ex his perspirationis, tum apud Venetos tum in Anglia, exemplis videre licet, quanta a toto genere humano, quanta a toto animalium genere, perspiratio foret.

2. Quantitas a plantis exhalata. Plantae Heliotropii, 3 pedes et dimidium altae, perspirationem mediam reperit Halefius 22 uncias 12 horis (z). Plantae Brassicae capitatae, magnitudinis mediae, reperit 19 uncias eodem tempore (a); et vitis novellae, 5 uncias, 240 grana (b). Ex his exemplis conjectari quodammodo possumus, quantum fluidi a plantarum genere universo exhaletur.

3. Immenfa ex hujus orbis aqua exhalatio. Ex vase pleno aqua, aequae ac oceanus falsa, quantitatem vaporatam Hallaeus notans, computavit quantitatem e mari Mediterraneo solo, die aestivo unico, esse 5,280,000,000 dolia majora (c). Et huic calculo addendum est, quantum a ventis et undarum agitatione adjuvetur exhalatio.

4. Quantitas aquae e terrae superficie exhalata. Die sereno, ab unoquoque viridarii tonfi jugero, supra 1600 aquae congios, 12 horis, dissipari Watsonus invenit; quam per mensem et amplius pluvia nulla ceciderat, et herba facta fuerat fusca. Experimentum aliud dedit 1973 congios ab uno jugero, 12 horis; et aliud, ubi terrae calor radiis Solis a pariete lateritio reflexis augebatur, dedit 2800 congios. Semita quoque, ut Watsonus observavit, sicca quantum apparuit, et ubi nulla erat herba, vaporem affatim, quanquam non aequae abundanter ac ager herbosus, emisit (d). Ex his experimentis verisimillimum videtur, durante tempestate pluviali, intra Zonam Torridam,

3 F 2

non

(x) Medicina Stat. § 1. aphor. 6. (y) Med. Stat. Britan. p. 14.

(z) Vegetable Statics, vol. i. p. 10. (a) Ibid. p. 15.

(b) Ibid. p. 18.

(c) Phil. Transf. N° 189. Lowthorp's abridgment, vol. ii. p. 109.

(d) Chemical Essays, vol. iii. a pag. 52. ad p. 69.

non minus 5 vel 6 millibus aquae congiis, ab unoquoque agri jugero, 24 horis, dissipari.

5. Ad haec omnia sunt addendae quantitates magnae fumi, et vaporum aliorum, a fomite incenso, dispersae; fomes enim ex aqua praecipue constare videtur. Ratio quoque habenda est electricitatis, utpote evaporationem promoventis plurimum, quod quidem a Nolleti experimentis apparet.

Hisce observationibus, quantitatem aquae immensam, aridissima etiam tempestate, in aëre inclusam, concipere adjuvamus. In oceano vivere revera dici possumus; huius quidem oceani aqua raro est sensibus obnoxia; eam neque videmus, neque, dum in aëre dissolutus maneat, humidam sentimus; sed nihilominus est aqua, quanquam nec videri nec tangi queat; sicuti sal in aqua dissolutus, quanquam et manus et oculos penitus effugiat, non ideo sal esse desinit (*d*).

Sicuti atmosphaera semper aqua, sic aqua in terrae superficie semper aëre, oneratur. Animalium aquaticorum gentes numerosae, oceanum aqueum incolentes, perirent ibi, si nullus aër inesset; et haud a vero absimilis videtur conjectura, animalia, in hoc oceano aërio viventia, sine aqua ibi dissoluta, peritura fore (*e*).

Boerhaavius pondus aëris fere totum aquae in eo suspensae attribui volebat (*f*). Sed utrum admittatur haec conjectura necne, nunc tamen facile explicare possumus, cur non redundet Mare Caspium; et non cogimur ad hypothesein illam duram, de exitibus subterraneis, perfugere. Intelligere etiam possumus, cur Mare Mediterraneum, quo flumina magna compluria non cessant influere, subsidium tamen perpetuum ab oceano requirat.

CAPUT III.

De quibusdam Evaporationis effectibus.

SECT. I.

UNA ex rebus quae evaporationem comitantur, est frigoris notabilis generatio. Hujus rei mentionem fecit Amontonsius anno 1699 (*g*). Mairanus postea, anno scilicet 1749, hoc phaenomenon observavit (*h*), et Muschenbroeckus

(*d*) Chemical Essays, vol. iii. p. 85.

(*e*) Ibid. p. 186.

(*f*) Elem. Chemiae, vol. i. p. 501.

(*g*) Mem. de l'Acad. des Scien. à Paris 1699.

(*h*) Dissertation sur le Glace.

broekus quoque, ut apparet ex libro suo, *Essai de Physique*. Professor Richman Petropolitanus compluria narravit experimenta, quae hac de re instituit annis 1747 et 1748; sed non thermometri descensum, bulbo arescente, principiis evaporationis explicavit (i).

Primus Cullenus hoc principium speciatim illustravit, in chartula anno 1756 vulgata; ubi ostendit frigus esse majus, evaporatione in vacuo, quam in aëre aperto, facta (k).

Franklinius, in epistola Junio 1758 data, se dicit, una cum Hadleio chemiae professore Cambrigensi, experimentum instituisse, ubi thermometri bulbum aethere humectando, et foliis afflando, a 65 gradibus, usque ad 7 supra 0, mercurium depressit (l).

Postremo, Professor Braunius, cui argenti vivi congelantis inventionem philosophi debent, hancce rem altius indagavit, vulgata tabula graduum frigoris, durante fluidorum evaporatione geniti (m).

Gradus frigoris ita geniti, de evaporationis celeritate praecipue pendere videtur. Ita plus frigoris observatur, si thermometrum spiritu vini, quam si aqua, madefiat, atque vitriolico aethere, adhuc amplius quam spiritu vini, producit. Frigus augetur quoque thermometri bulbo foliis afflato, unde evaporatio acceleretur. Frigus nullum producit, si oleo ex lini semine extracto, vel aliis ejusmodi oleis, oblinatur thermometrum; calore enim atmosphaerae ordinario, haec olea, quatenus percipi possit, non vaporantur. Quando thermometri bulbus acido vitriolico forti humectatur, non modo non frigescit, sed etiam calescit, et mercurius ascendit. Hunc effectum producit calor ortus ex acidi vitriolici conjunctione cum aqua, quam ex aëre elicit (n).

Methodi liquores refrigerandi et glaciem formandi, in India Orientali (o) et Africae ora (p), usitata, nititur hoc ipso principio, frigus evaporatione produci. Eodem modo magis tolerandus incolis fervor Zonaë Torridae evadit. Hi quantitates fluidorum tenuium magna inglutiunt, quae per-

(i) Novi Comment. Petrop. tom. i. pro 1747 et 1748.

(k) Physical and Literary Essays, vol. ii. p. 145.

(l) Franklin on electricity, p. 363.

(m) Novi Comment. Petrop. tom. x. 1764.

(n) Vide experimenta à Duce d'Ayen de hac re instituta, apud Mémoires de l'Académie des Sciences à Paris.

(o) Ives's voyage, p. 77. et Zimmerman's treatise of physic, vol. ii. p. 151.

(p) Phil. Trans. 1780, p. 486.

perspiratione praecipue emittuntur, atque frigus, durante sudoris evaporatione genitum, ad refrigeranda corpora magnopere confert (q).

Blackius primus philosophorum hujus phaenomeni causam indicavit, transitum scilicet, durante evaporatione, ingentis copiae ignis in statum latentem. Atque hoc quidem certum manet, utrum, secundum Blackium, hic transitus pro causa, vel, secundum Irvinum, pro effectu evaporationis solummodo, sit habendus.

S E C T. II.

FLUIDORUM quodam tenus calefactorum evaporationem comitatur motus intestinus, qui *ebullitio* nominatur. Est in fluidis aliis alius gradus caloris ad hunc motum efficiendum necessarius. In aethere vitriolico, et praesertim in nitroso, sufficit calor paullo tantum major aestatis nostrae calore. Vini spiritus ebullit gradibus 175; aqua 212 requirit; oleum ex lini semine extractum et mercurius, circa 600, atque metalla gradus etiam plures requirunt.

Ebullitionis punctum saepe appellatum est punctum Evaporationis (r). Quod quidem nomen minime convenit; denotare enim videtur, evaporationem fieri nullam, donec ad eum usque gradum calefacta fuerint fluida.

A compluribus quoque philosophis evaporatio in spontaneam et sensibilem dividitur; quarum prior obtinet, si atmosphaerae tantummodo fluidum exponatur, posterior vero, non sine igni adhibito; atque in his duobus exemplis, processus omnino diversi aestimati fuerunt (s). Inter haec tamen limites certi nulli designari possunt; processus enim gradu tantum inter se differunt; atque potius ex uniformitate, in naturae operibus adeo conspicua, utroque ex eadem causa oriri concludere debemus.

In aquae ebullitione res maxime notanda, est bullarum a fundo surgentium magnarum et multarum formatio, Philosophi hoc phaenomenon principiis variis explanare sunt conati; sed forsitan nulla ratio, omnibus numeris absoluta, adhuc est in medium prolata.

Boerhaavius probavit, has bullas non ex aëre in aqua rarefacto formari; quoniam diu post omnem aërem expulsum ascendere pergunt. Sentire videtur cum Stairs, cujus opus citat, eas 'ex igniculis quibusdam intra aquam agentibus,' oriri (t).

Ma-

(q) Blackii praelectiones academicae. (r) Encyclopæd. Edinburg.

(s) Ibid. vid. etiam Hamilton's Essay, p. 68.

(t) Elementa chemiae, vol. i. p. 515.

Mariottus eas nominat *fulminationes*, quas procedere credit ex salis alicujus particulis, quae scilicet, eodem modo quo *aurum fulminans*, calefactae exploduntur (u).

Homborgius, et chemici plurimi, fluido subtili elastico, ab igni per vasis fundum transmissio, bullas oriri crediderunt. Sed fluidum adeo subtile, ut per vasis fundum transiret, per aquam etiam transire, sine eam turbando, verisimillimum esse videtur (x).

Hookius vero hanc rationem reddit; aquae in vase imo particulas a calore converti in vaporem elasticum, qui se expandit, viamque sursum per aquam reliquam, bullas magnas formans, perrumpit (y). Manifestum est, particulas fundo vasis proximas, atque ideo et atmosphaerae et aquae incumbens pondere deorsum pressas, ut per aquam reliquam exsurgant, gradum caloris majorem requirere, quam qui, particulas in aquae superficie, sub forma vaporis, per aërem dispergere sufficeret. Sed particulae inferiores, fundum vasis contingentes, tantum caloris gradum tandem acquirant, quantus ipsas in vaporem convertat, vique afficiat repulsiva, quae pondus incumbens superare valebit, et ipsas subito expandere in bullas illas, quae per aquam violenter ebullientem tolluntur.

Huic opinioni assentiuntur Nolletus, Hamiltonus (z), et Blackius (a); atque omnium rationum quae adhuc sunt redditae, haec sine dubio verisimillima videtur.

Ita, aqua calefacta, quanquam nonnihil infra ebullitionis punctum, sub excipulo exhausto posita, violentius etiam quam super igni, ebullit; bullis plurimis ex ipsa undequaque prorumpentibus. In hoc statu, non credendum est, fluidum ullum subtile per vasis fundum ascendere: Sed calor, quem aqua retinet, ipsius particulis vim dabit repulsivam, quanta pondus parvum incumbens superare, ipsasque in bullas expandere, sufficiat. Hae bullae manifesto vapore distenduntur; quum primum enim disrumpi incipiunt, excipulum impletur vapore, qui in ipsius lateribus ubique in aquam condensatur. Unde videmus, quare in vacuo aqua gradu caloris minore ebullit.

Experimentum quod multum illustrat quae hic de ebullitionis natura proferuntur, excogitavit Watsonus. Vas vitri magnum sumpsit, thermometro, cum bulbo inferius posito, simile. Bulbus plus quam congiuum cepit; tuba diametro parva, et pedes supra duos longa, erat. Hoc vas,
ad

(u) Hamilton's Essay, p. 58. and Elementa Chemiae, vol. i. p. 515.

(x) Ibid. (y) Birch's History of the Royal Society.

(z) Essay on Evaporation, p. 59. (a) Praelectiones Academicæ.

ad summam tubam usque, aqua ebullienti implevit, et subere quam arctissime occlusit. Primo aqua suber contigit; brevi autem frigidior facta, se contraxit, et in tuba subsedit. Attamen, quanquam aqua ab igni amota esset,—frigidior fieret,—et jam aliquantum temporis prorsus desisset ebullire; violentissime de novo ebullire coepit. Bullae erant magnae et multae, atque in spatium ubi dirumpebantur, inter suber et aquae superficiem, per duas horas et amplius ascendere pergebant. Ferro candente, ad tubae partem illam, per quam aqua se contrahendo descenderat, adhibito, ebullitio statim cessavit; amoto ferro, de novo incepit; at violentior solito fiebat, quando, panno in aquam frigidam immerso admoto, pars illa refrigerabatur.—Calor aquae, postquam ebullire desisset, 130 graduum inventus est.

Horum phaenomenorum rationem reddere, haud difficile est. Aqua subsidente, inter ipsius superficiem et suber relinquitur *vacuum*. Fluidum igitur, quamvis calor continuo diminuatur, tamen, propter pondus super superficie diminutum, ebullire pergit. Sed hoc tubae spatium non est vacuum omnino absolutum; namque, et vapore ab aqua sublato, et paullulo aëris, occupatur. Calor elasticitatem et vaporis et aëris auget; et proinde auget vim in aquae superficiem. Hinc cessat ebullitio, ferro candente admoto; atque hinc, vi in superficiem per pannum frigidum diminuta, ebullitio violentior fit (*b*).

Hoc experimentum quoque pulcherrime ostendit, quare punctum ebullitionis in aqua, secundum pondera atmosphaerae diversa, mutatur. Nuper, haec res accuratissime examinata est a De Luc et Shuckburg; atque tabula, conclusiones experimentorum continens, a Cavallo, in tractatu suo de aëre, promulgatur (*c*).

S E C T. III.

QUONIAM vaporis in aëre solutio fortem inter utrorumque particulas attractionem mutuam indicat; vaporis igitur particulae, statim ut dissolvuntur, ascendent, aëris supra se ficcioris attractione, et altius atque altius sensim diffundentur, aëre inferiori particularum novarum capaci relicto. Sed, quando hoc processu et ventis adjuvantibus, in loca altiora et frigidiora tollantur, tunc ex caloris defectu non possunt omnes dissolutae manere; complures
I igitur

(*b*) Watson's Chemical Essays, vol. iii. p. 159, et sequent.

(*c*) Cavallo on air, p. 215.

igitur coalescent in guttulas, quae leviter inter se attractae, et cum aëre intermistae, *nubes* formabunt.

Hae nubes manebunt suspensae, quia particularum pondus resistantiam aëris superare non valebit. Quando enim diminuuntur corpora, eorum quantitates materiae, quibus proportionalia sunt pondera, decrescunt ratione majore quam superficies, quibus proportionalis est resistantia. In particulis igitur parvulis haec resistantia pondere major evadere potest (*d*). Nubes quoque materiem electricam colligunt, ut ex fulmine manifestum est; atque hanc ad ipsarum suspensionem conferre, verisimile videtur.

Altitudo, ubi nubes formantur, pendet ex vaporum quantitate sublata, et gradibus caloris in partibus atmosphaerae superioribus; semper enim ascendent vapores, donec ad aërem perveniant adeo frigidum vel adeo rarum, ut omnes qui sublati fuerint dissolutas retinere nequeat (*e*). Hinc nubes aestate quam hyeme plerumque sunt altiores.

Quando nubes accessione continua vaporum multum augeantur, et particulae cogantur vento, coalescunt in guttas graviores quae sub specie *pluviae* descendunt (*f*). Si pluvia ex nubibus alte suspensis proveniat, complures guttae inter descendendum coalescent, et guttas formabunt magnas, quales in imbribus aestivis, vel in pluvia post tonitru, conspiciuntur. Sed, quando nubes prope ad terrae superficiem immineant, guttas pluviae minutissimas plerumque videmus.

Aliquando ante congelantur nubes quam earum particulae in guttas colligantur; et tunc frustula parva condensata, et frigore graviora facta, descendunt in floccis *nivis* tenuibus, qui nubis congelatae fragmina videntur. Sin particulae ante congelationem formentur in guttas, tunc *grando* fit (*g*). Nubibus in sublimes atmosphaerae regiones, ubi frigus fit intensum, ascendentibus, aliquando aestate etiam grandinat.

Si quando aër vaporibus oneretur, et aura frigida subita, qualis saepe a mari, oriatur, vaporum solutio reprimitur, atque etiam praecipitatio fit aliqua; sic in atmosphaerae partibus inferioribus formantur *nebulae*, quas Anglicè *fog*, vel *mist*, nominamus. Interdum hoc mane tantum frigido evenit, scilicet, Sole aliquantum temporis orto, aër calefactus vapores dissolvit, atque dies elucet (*h*). Simili modo, vespere diei sereni nebula saepe formatur, quia

VOL. IV.

3 G

tunc

(*d*) Hamilton's Essay, p. 29, 30.(*e*) Ibid. p. 30.(*f*) Ibid. p. 31.(*g*) Ibid.(*h*) Ibid.

tunc aër vapores omnes Sole lucente sublato, in statu solutionis retinere nequit.

Pars *roris* maxima hoc modo praecipitatur; sed ex Du Faii experimentis (i) apparet, roris aliquantum esse vaporem, quem, durante etiam frigore noctis, terra exhalat, sed quem aër tunc temporis non valet dissolvere. Ros, vel nebula super terrae superficie frigore congelata, *pruinam* facit.

Jam notatum est, si phiala liquore frigido plena aëri calido exponatur, rorem in ejus superficiem cito collectum iri, ex humore quem deponit refrigeratus aër. Si hoc corpus eundem adhuc frigoris gradum retineat, aëre interea super eo transeunte, ros in ejus superficiem semper augebitur, et tandem per ejus latera in parvulis aquae rivulis defluet. Atque hoc ipso modo res sese habere videntur in montibus, quorum culmina ad partes atmosphaerae frigidiores attingant. Vento enim aërem inferiorem, quae calidissima semper est, vaporibusque praecipue referta, in montium latera afflante, aër iste, cursu utpote impeditus, ascendat, perque culmina transeat, necesse est. Hic aër igitur, super latera montium et culmina progrediens, non nihil refrigebit, atque inde vaporis in se contenti magnam deponet partem; quae pars super montium superficie praecipitabitur, ubi in locis terrenis subsidet, vel sese inter rupium rimas et fissuras infinuabit, intraque terram colligetur in *scaturiginibus* et *fontibus*, olim eruptura, et originem praebitura *fluminibus*, quae in regionibus montanis plerumque oriuntur. Hoc modo prope ad montes fierent fonticuli et rivuli, quanquam nec nubes existerent, nec pluvia. Sed humor, quem aër in montibus deponere solet, a nubi- bus in ipsos actis et vento coacervatis, multum augebitur; harum enim particulae ita compressae, in pluviae guttulas coalescent. Praeterea, clare constat, montes nebulas circa se attractione colligere atque retinere; unde saepe nebulas quasdam in montibus quiescere videmus, dum aliae vento lente provehantur. Hinc etiam regiones, altis montibus vicinae, imbribus frequentibus maxime sunt obnoxiae (k).

Si igitur immensae vaporum quantitatis, in atmosphaeram continuo ascendentis, rationem habeamus, non erit, puto, difficile conceptu, quomodo fontes et flumina omnia, in terrae superficie, aqua suppeditentur, absque canalibus et syphonibus hypotheticis, per quos Derhamius (l), Plot (m),
aliique

(i) Mem. de l'Acad. des Scien. à Paris.

(k) Hamilton's Essay, p. 42. et 43.

(l) Physico-theology, p. 51.

(m) Tentamen Phil. de Orig. Font. passim.

aliique complures philosophi, oceani aquam percolari et dulcem fieri, credebant.

HAEC, industria praecipue in sententiis aliorum eruendis, meoque etiam quadam ex parte ingenio fretus, vestro, Professores optimi, iudicio submisi. Viribus propriis ingenioque adhuc infirmo diffusus, trepida cum manu ad aliorum theorias evertendas, quamque ipse sum amplexus sententiam confirmandam, accessi.

Quum et nimis festinanter conscriptum sit hoc opusculum, et limitibus angustis inclusum, sententiam ex omni parte stabilire meam haud licuit. Vobis autem, si a vero non omnino alienum, quicquid hic novi sit, videatur, summa pro felicitate, summoque pro honore, semper habeo.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,
DE
LEUCOPHLEGMATIA,

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JOANNES UNTHANK, HIBERNUS,

Soc. Reg. Med. Edin. Soc.

Societ. C. Physic. Edin. Soc. Honorar.

Soc. Eclec. Praeses Annuus.

Soc. Chem. Soc.

NEC NON

Soc. Reg. Antiq. Scot. Corresp. Sod. et Soc. Hist. Nat.

Studiof. Soc. S. P. S.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

Υδρωψ ατερπες μιν ισιδεν παθος, χαλεπον δε και παθειν.
διαδιδρυσκουσι γαρ τοδε παγχυ παυροι, επ ευτυχης, και
θειων μαλλον η τεχνης. ARETÆUS, Lib. ii. Cap. i.

'Then Hydrops next appears amongst the throng;
Bloated and big she slowly sails along:
But like a miser in excess she's poor;
And pines for thirst amidst her watery store.

1784.

Patri suo carissimo
ISAAC O UNTHANK,

Limerici

Medicinae Doctori;

Qui cum multa sua laude,

Civiumque suorum levamine et solatio

Artem salutiferam exercet;

Ob amorem vere paternum,

Quo se nunquam non prosecutus est,

Hanc dissertationem,

Ut parvulum summae in eum observantiae

Monumentum,

D. D. Cq.

AUCTOR.

DE

LEUCOPHLEGMATIA.

QUANDOQUIDEM hujus inclytae academiae institutis sancitum est, ut singuli ad gradum doctoratus evehendi aliquod diligentiae suae specimen in publicum proferant, ea prae caeteris mihi hunc honorem ambienti sese commendat, quae in Leucophlegmatia versatur, disquisitio. Quod mali genus in his regionibus haud infrequens est. Si quis autem id mihi vertat vitio, quod thema hodie minus usitatum, et de methodica nosologia fere exulans selegerim; hunc volo praemonitum, me generalem corporis conditionem proponere tractandam, quae, quum multa cum chlorosi communia habeat, et anasarcae arcto nexu sit conjuncta, sic utriusque considerationem complectitur, ut ad neutrius historiam privatim pertinere videatur. Scio equidem tum complures medicos, tum praeclarum unum, quo nullus in arte medica gravior auctor est, Leucophlegmatiam et Anasarca, nullo fere habito discrimine, ad eundem censum referre; sed nullus dubito quin veniam impetrem, si generalem corporis cachexiam, vel pravum habitum prospiciens, huic theoriam et medelam accommodare operam dedero. Hujus vitii satis idoneum forsitan fuisset nomen cachexia aquosa, vel potius diathesis hydro-pica, ni venerandus noster nosologus chlorosin, de qua nos verba facimus, a cachexiis longo intervallo distulisset. Quae Leucophlegmatiae descriptio apud Celsum legitur ad anasarcam omnino quadrat; sed Hippocrates, Aretaeus, Aurelianus, et aliqui ex eorum sectatoribus, discrimen inter eas statuerunt; quod discrimen, etsi in gradu tantum, quae Galeni et plurimorum post eum sententia fuit, consistat; tamen quam maxime potest servandum, et ante oculos habendum esse credo, quo felicius opportuna artis auxilia ministrentur. Venia sit verbo. Res ipsa exigit, ut pro virium tenuitate conemur dilucide breviterque phaenomena recensere, causasque probabiliore eo consilio indagare, ut nascenti labi occurratur, et naturae deficienti subveniatur.

SIGNORUM ENARRATIO.

LEUCOPHLEGMATIAM adesse dixerunt veteres, ubi sanguis quadam caco-chymia infectus ruborem suum, et

densitatem amittit, leviorque factus magis laxam, mucosam, et frigidam naturam acquirit. Hujusmodi intemperiem vel dyscrasiam λευκου φλεγμα appellant: Ubi autem sanguis exinde in tenuitatem aquosam degenerat, tunc hydrops ανασαρκα est. Eorum de pituitosa hac intemperie conjecturas in praesens omitto, certiores notas, quae hoc corporis humani vitium designant, exploraturus. Protinus ergo, ubi hoc vitium consuetam functionum integritatem labefacere incepit, roseus iste faciei vigor, quem purpureus sanguis per tenerrima vasa grate translucens elargiri solet, marcescit. Plumbeus aut subviridis pallor ora occupat; jamque de Leucophlegmaticis non inepte cum Poeta dixeris,

Palluit ut fero lectis de vite racemis,

Pallefcunt frondes, quas nova laesit hyems.

Lividus etiam circulus in orbitae vicinia cernitur. Oculi album a grato margaritarum colore ad plumbeum defleat; et radians oculorum fulgor, in squalorem versus, triste quid spectatoribus ostendit; ut verbo dicam, vultus tristis, labia oris sublivida, lurida omnia.

Pallori summae cutis accedunt carnum ubique flacciditas, et corporis refrigeratio. Est etiam crurum oedema, quod, quasi pars hujus vitii individua, phlegmatia a Sauvagesio appellatur. In pedibus scilicet et cruribus fit turgescencia mollis, non elastica, cuti concolor, non dolens, a premente digito foveam retinens. Hic tumor ad vespere magis increfcit; sublevatis autem cruribus, uti in lecto fieri solet, magna ex parte discutitur.

Haftenus de signis, quae cuique manifesta sunt.

Functiones simul omnes plus minusve interpellantur. Animales languent. Pigra et veluti delassata membra aegre trahuntur. Hebescent sensus. Memoria judiciumque vacillant. Vertigines molestae subinde superveniunt.

Pulsus arteriarum parvi tardique observantur; levissimo autem motu corporis veloces fiunt et inaequales. Cordis palpitatio saepe vehemens. Respiratio minus solito expedita, et a minimo nisu anihila. Animae defectiones in proclivi sunt.

Appetitus vel depravatus, vel nullus est. Puellae leucophlegmaticae rem non esculentam appetunt, et absurda quaelibet, arenas puta, calcel, vel cretam, furtim devorant. Quae pica chloroticis et gravidis fere peculiaris, ab affectu obscoenarum partium potius, quicū et stomacho mirus subest consensus, quam ab ipsa leucophlegmatia, pendere videtur: plerumque enim in leucophlegmatia, quam
2
anasarca

anasarca excipit, ventriculus omnes aquae materias, averfatur; quodque ingeritur in corruptionem mox abit: Hinc occurrunt, pro cibi natura, ructus acidi vel nidorosi; tantumque abest ut a sumpto cibo reficiatur corpus, ut inde magis gravetur et extumescat. Alvus plerumque tarda, nonnunquam soluta, raro naturalis. Halitus oris saepe gravis est; urina interdum tenuis et inodora, interdum crassa et spumosa excernitur; progrediente autem morbo quantitas ejus admodum imminuitur, cohibita interea perspirabili materia, quae per summam cutem diffari, et deficientis urinae vicem gerere consuevit. Itemque bilis pristini sui coloris, et amaritudinis aliquid amisisse perhibetur; et in uno cadavere bilem omnino defuisse memoratum est (a). Salivae quicquid exspuitur tenax fila ducit; mucoque lento interiora oris obducuntur.

Haec incommoda, gradu numeroque in diversis casibus aliquantum diversa, id corporis vitium constituunt, quod diathesis leucophlegmatica satis recte nominari potest; cujus si notae magis obviae et constantes, distinctionis causa, quaerantur, sequentes forsitan dignae sunt quae locum teneant definitionis.

Cutis pallor, corporis totius at praecipue crurum turgescencia, asthenia, solidarum partium extuberatio nulla.

Malus iste corporis humani habitus, quem adumbrare conatus sum, ne leviter quidem nos terrere debet; enimvero ad seria et fere immedicabilia mala ducit. Quumque is vel sub initio satis manifesta sui praebeat indicia, ideo pro vero morbo habendum, et definiendum putavi. Quis enim, quaeso, morbus majus medenti negotium, aegrotanti longiores molestias parit, quam hydrops; atqui a leucophlegmatica diathesi in hydropem, maximeque in anasarcam, facilis patet exitus. Etenim veteri vitio si paulo tardius subvenitur, intumescencia, quae in cruribus solis fuisset, ad superiora sensim procedit, nec resupinato corpore, ut antea discutitur. Inflato tamen corpore magis distenduntur partes, quae imam sedem obtinent, aut laxioribus cellulis praeditae sunt. Quamobrem scrotum saepe, tum propter situm, tum facilem quam patitur distensionem, caeteris partibus vastius tumet; nec non manus et brachia tumore interdum rigent; isque mollis est, si non nimius humor subest; at, si is vehementer increvit, renititur, sicut uter repletus et arcte adstrictus. Item praeputium in viris, in foeminis labia pudendorum, multo latice quandoque refertiuntur. Interdum vero humor, postquam ad interiores caveas viam sibi aperuit, summum

(a) Confer. Santorin. Obs. Anat. c. i.; Morgagn. de Sed. et Caus.

mum corpus paulo antea distentum relinquit. Ubi jam se late diffudit humor, urina aquosa, aut ad feri similitudinem accedens; saepe autem subrubra, crassa, et lateritium quid dimittens, parce redditur; et, crescente morbo, dyspnoea cum tussis sicca, importuna, inter decumbendum potissime molesta, somnumque prohibente, aegrotantem vexat. Cutis frigidior et aridior facta, instar bombycis pellucet, neque amplius delicato sensu, quo naturaliter praedita est, fruitur. Arteriarum pulsus, vel etiam quiescente corpore, frequentiores, parvi, et aliquando inaequales micant. Excretio alvi, cohibitis licet aliis, aliquantum perstat. Inexplebilis urget sitis; neque tamen semper lingua arida est; donec febricula indies crescens, et spem et vires penitus abstulerit. Interdum nausea est, et hanc nonnunquam excipit fatalis syncope. Saepius autem in ultimis spiritus ex toto intercluditur; aut ab oppresso cerebro lethargus miseriarum simul et vitae dat finem. Interdum fieri solet, ut cum ingente tumore functiones ad vitam apprime necessariae diu illibatae maneant; est etiam ubi a mediocri tumore functiones maturius graviusque laeduntur. Anasarcam igitur, explicitiore sua forma prodeuntem, Culleno auctore, ita definiam.

DEFINITIO.

CORPORIS totius vel partis ejus intumescencia mollis, inelastica (b).

Percursa jam leucophlegmatiae et anasarcae historia, apparebit eandem theoriam utrique convenire: Etenim, si leucophlegmatiam pro quadam diathesi habere licet, eadem tunc erit inter leucophlegmatiam et anasarcam ratio, quae inter phlogisticam diathesin et synocham. In aureo Culleni libro, cui definitionem acceptam retuli, quinque omnino species sub genere anasarca recensentur. Pleraeque harum vel omnes forte, si secundam, viz. oppilatam, excipias, cum mere idiopathicae sint, tum id habent commune, ut ab eadem diathesi pendeant, non alio nitantur fundamento, non alia conditione existant. Quantum ad has igitur species, aliam ab alia distinguere vix opus est, ut adlaboremus. Mulieribus, quae uterum gerunt, familiaris est, ultimo vel penultimo graviditatis mense, tumor oedematosus pedum, dein et surarum et femorum gradatim adscendens, vespere crescens, noctu evanescens, mane nullus; qui tumor, accedente partu, vel profluentibus post partum lochiis, ut plurimum discutitur. Sin hoc gravidarum

(b) Cullen. Syn. Nos. Meth. Gen. 75.

darum oedema ulterius serpat, neque a partu discedat; utique, si pallor, solidorum laxitas, et virium permanens imbecillitas, id comitantur, veram tunc anasarcae speciem induit (c). Etsi enim a locali causa proveniens hic affectus ad symptomaticas anasarcae species referendus videatur; fieri tamen potest, ut ex locali causa nascatur generale vitium, morbo sustentando et augendo idoneum.

Chlorosis, quacunque de causa nascatur, leucophlegmaticam prae sese fert cachexiam; imo ad pallentem et anhelam virginem quisquis aspicit, primo intuitu leucophlegmaticam pronunciat. Chlorosis non modo cachexiae leucophlegmaticae plurima signa prodit, sed etiam in anasarcam interdum desinit, iisdemque fere remediis, quae anasarca incipiens desiderat, non infrequenter cedit. Quum vero in curanda chlorosi, quaedam adminicula uterini systematis non satis vegeti requiri possint; ideo notas aliquas tradamus oportet, quas cachexia chlorotica sibi vindicat peculiares. Legitima igitur chlorosis, quicum nobis unice negotium est, puellas ab anno aetatis decimo quarto, vel circiter, male habet; nec ante solet dimittere, quam menstrua ad naturae normam suas periodos servarint. Praeter eas notas, quae sub historia supra comprehensae sunt, quaeque in omni genere leucophlegmatiae prodeunt, conqueritur aegrotans de lumborum dolore gravativo. Cutis cum pallore virescit, et venae minus solito plenae subtus percurrentes cernuntur. Ut languor corpus, sic animum major vecordia, hebetat. Nubilis et viro matura virgo colloquia et sodalitium declinat, abdita petit loca, posthabitisque vitae solatiis, difficili negotio e lectulo, quem sola premit, excitatur. Adde, quod rei non esculentae desiderium, et menstruorum retentio, ejusdem mali pars sint, et diagnosi plus satis innotescet.

In obeso nimis corpore functiones non sine aliqua molestia exercentur: Superstes autem color, illaesa cibi cupiditas, et firma carniumpages, polysarciam a leucophlegmatia fecernunt.

Crepitans sub manu sonus pneumatosis manifeste testatur; ne dicam quod hoc genus intumescitiae, seu ex plaga aliqua, sive sponte sua oriundum, derepente superveniat, citiusque ad summum incrementum festinat, quam ut in ea dignoscenda animus curantis pendeat.

Ecchymoma loco continetur, qui colore livescente, longe scilicet ab isto leucophlegmatiae diverso, foedatur.

VOL. IV.

3 H

Rachitis

(c) Sauvages Nos. Meth. Cl. X. O. 2. Gen. 7. et 8.

Rachitis cachexiis annumeratur; a leucophlegmatia autem distat, quatenus mole capitis adaucta, et carniū marcore insignitur.

Caetera hydropis genera anasarcam plerumque habent comitem, vel excipiunt; cujus rei ratio ex theoria elucescet. Ascites, et hydrothorax, saepius aliquam labem jecinoris, pulmonis, vel cordis, sequuntur. Idiopathica anasarca latiores in universo corpore agit radices. Hydrothoracis primarii principia quidem saepe obscura sunt, et notae ambiguae: Graviorem autem sub initio dyspnoeam, et pulsum inaequaliter intermittentem plerumque habet. Fluctuans in abdomine humor asciten prodit. In primordio ascitae, exigua humoris quantitate effusa, fluctus facilius percipietur, si abdomen, dum corpus anteriora versus inclinatur, attrectas. Contra, distento admodum abdomine, aeger respinari debet, ut humoris, qui intus est, fluctuationi spatium detur (*d*).

THEORIA.

PROXIMA causa leucophlegmatiae chloroticae, pariter et hydropice, non alia esse videtur, quam solidorum nimis laxa compages, et atonia; atque plerumque inde subsequens intemperies vel dyscrasia aquosa sanguinis.

Si veteres de hac re differentes audiamus, chylopoiesis quocunque modo depravata habitudinem cacochymicam, distensionem pituitosam, et bilis inertiam efficiendo, leucophlegmatiam gignit. Quae quidem doctrina, a Boerhaavio ejusque discipulis decantata (*e*), ab Hoffmanno quoque, tanquam adaequata cachexiae hujus causa accepta (*f*), cum hodierna pathologia parum congruit; quae non adeo exploratam habet pituitosam humorum intemperiem; et omnes fere, quascunque humores subeunt, mutationes a solidorum vitio, antiquis nimis neglecto, pendere docet. Dotes mechanicae, quibus solidum animale ad vitae usus aptatur, sunt tres, adhaesio scilicet satis magna, mollities quaedam flexilis, et insignis vis resiliendi. Tanta enim adhaesione partium opus est, ut motus quicunque sine laceratione perficiantur. Oportet quoque, ob eandem causam, partes solidae, aliae magis, alii minus se flecti sinant (*g*). In tenera aetate, sexuque sequiore, mollities major est: Annosis adhaesio nimia: In athleticis vis resiliendi

(*d*) Cl. Monr. Praelect. anat.

(*e*) Swieten Com. ad Boerh. Aph. 71, 72. 1225.

(*f*) Hoffmann. Oper. Suppl. pars 2.

(*g*) Cl. Gregor. Consp. Med. Theor.

endi potissimum eminet. Has varietates intra certos limites fert natura; si vero aliqua harum proprietatum prae caeteris admodum augeatur, morbus in proclivi est. In leucophlegmatia adhaesionem solidorum multum imminutam testantur omnia, quae primo intuitu se produnt signa, flacciditas, mollities, facilis ab humore distensio. Quinetiam, diminuta sic solidorum adhaesione, diminuitur quoque vis ista contrahendi, qua eadem solida ad omne vitae munus instruuntur. Atque proinde, ubi solida simpliciter dicta id genus vitii contrahunt, quod Gaubio debile, laxum, flaccidumque appellatur; quisque oeconomiae motus, perinde eorum qui sine voluntate fiunt, ac eorum qui mentis imperio obsequuntur, languidus erit et difficilis. Hinc illa membrorum pigrities, et debilitas: Hinc sub initio remissior sanguinis circuitus. Cor enim et arteriae solito minus valide agunt in sanguinem, qui lento gressu ad dextram aurem redux, lentas ciet contractiones. Si quando autem refluxus venarum sanguis levi musculorum molimine citetur, sequitur ut is cor obruat, et in abnormes motus rapiat: Est enim unda major quam ut continua a corde, jam debellato, arteriis tradatur. Pulmo simul, si colluvie aquosa opprimitur, transeuntem sanguinem moratur. Crescente quidem morbo, pulsus celerius micat, atque, uti in hecticis, maxime circa vesperem acceleratur. Quae hydropicorum febricula ab effusi laticis irritamento, aut a natura contra vim morbi luctante, effici existimatur. Potior autem videtur sententia, quae celeres cordis arteriarumque micationes soli debilitati tribuit; neque enim naturali molimine, neque irritamento laticis effusi, opus est, ut sanguinis exigua quantitas, quae nunc vasis inest, contractionibus brevioribus provehatur. Non ideo negatum ibo, accumulatum laticem saepe sub finem morbi resorptum arteriis calcar addere: At pulsus celer est quando absorptio impeditur: Ergo haec illius causa necessaria non est. Anorexia et dyspepsia, ut atoniam ipsius ventriculi manifeste declarant, sic omnium solidorum atoniam indicare videntur; et profecto, si febris analogia uti licet, haec ventriculi atonia exiles arteriarum fines praecipue relaxatos et infirmatos esse indicat. Verum, ne videar analogiam inter morbos tam longe inter se discrepantes proponere, aut cum iis consentire, qui mille morbos toto coelo diversos in una asthenia positos finxerunt; iuvabit paucas notas ex multis proferre, quae chronicam hanc atoniam, ab atonia febrili distinguendo abunde sufficiunt. Haec subito incidit, citius ad summum pervenit;

citiufque naturae vel artis ope fublevatur. Illa fenfim irrepit, paulatim diuque crefcit, nonnifi poft longum tempus vincenda.

Superioris aevi fcriptores omnigenae aegritudinis culpam in fanguinem conferebant. Hodierni medici caufas altius repetunt, eo prudentiores quod, folidorum vitia dum profpiciunt, mutationes fluidorum haud praetermittunt. Soluta folidorum compages, et permanens atonia labem fanguini nequeunt non inferre. Et in primis ftomachus, haud fecus ac aliae partes relaxatus, infirmufque, officio fuo deeft, et concoquendo cibo prorfus impar, chylum male elaboratum duodeno tradit. Itaque ex officina cibi, crudus et forfitan corruptus chylus fanguini fubminiftratur. Ipfius autem fanguinis crasis tandem tenuis et aquofa fit. Rubrarum fanguinis particularum origo, et utilitates nondum fatis perfpectae funt. Hoc faltem fcire licet, quod quo validior fit vaforum actio, eo uberius producuntur; et viciffim, quanto magis eae in fanguine abundant, tanto magis renituntur et diffenduntur vafa. Debilis nunc vaforum actio, rarae particulae, et pallidus ubique color. Item ferofitas ifta, quae per craffiores partes diffufa iuftam fluiditatem toti fanguini conciliat, et cuius omne quod fuperfluum eft trans cutem colari, aut per vias urinarias fcerni folet, folida nunc inundat et magis emollit. At, fi vafa fanguifera adeo languent, ut ab inundante humore neque per summam cutem, neque per renes fefe expedire queant; effufio per breves exhalantium fines fequatur necesse eft; et haec effufio in imo corpore primum fieri expectanda eft; quia ibi languidior circuitus eft, et grave pondus adfcendentis in venis fanguinis, iter ejufdem ex arteriis impedit, et in exhalantes fines urget. Cuique corporis humani cavo, quantumvis exiguo, fua funt oftia exhalantia, neque ulla pars cellulofae telae eis deftituitur. Hac prodit halitus, qui fano corpore per lymphatica vafa ibidem inhiantia continuo reforbetur; fic enim ab ejus accumulatione et corruptione praecavet natura. Quum vero nimius in fanguine humor facilem per oftia exhalantia, nunc patentiora, habeat exitum; cur ideo leucophlegmatica diathesis in anafarcam definat, caufa manifefta eft. Ac profecto nimia exhalantium laxitas atoniam corporis fequitur; diathefinque, e qua anafarca pendet, hydropicam magna ex parte conftituit. Uti enim in membro paralytico fuperveniens oedema non aliam caufam, nifi exhalantium laxitatem videtur agnofcere; fic intumefcentia generalis fimile eorum in toto corpore vitium indicat. Quinetiam credibile

bile est, vasa lymphatica generalis atoniae, vel in initio participes, effusum humorem ea, qua debet, celeritate non devehere. Quicquid est, ubi ab effusione talis distensio cellularum aut cavearum facta est, ut ostia lymphaticorum, vel partes ostiis proximae, vehementem subeant compressionem, tunc lymphaticorum actio supprimetur: Et si enim levis distensio absorptionem excitet, vehemens tamen supprimit. Ut semel est effusa major humoris copia, quam quae a vasis lymphaticis exhauriatur; in perviam ubique telam cellulofam abit; et, crescente morbo, molem totius corporis mirum in modum adauget. In abdomen si transeat, tunc ascite simul et anasarca aegrotans premitur. Cerebrum quoque eidem periculo objicitur. Saepius autem pulmo et thorax plectuntur; unde orthopnoea et hydrothorax, cum anasarca complicantur. Igitur ab universo vitio localis hydrops evenire potest: Contra multus in abdomine vel pulmone congestus humor, vel innatus tumor, liberum sanguinis per venas regressum impediendo, anasarcam symptomaticam saepe producit. Quod ad aquae ita late diffusae sedem attinet, in eorum sententiam non concedendum est, qui aquam cum liquato adipe confusam existimant. Adeps enim propriis sacculis contentus est, qui alluentem humorem excludere videntur: Quinimo in cadavere plus uno ex industria perlustrato, adeps suam indolem servasse naturalem, vel parum mutatam deprehensus fuit (h). Expendendae nunc

REMOTAE CAUSAE,

QUAE solidorum infirmitatem, fluidorum tenuitatem aquosam, et exinde universi corporis habitum leucophlegmaticum inducendo, valeant.

Aër frigidus humidusque, qualis in terris uliginosis et depressis incidet, corporis vigorem sine dubio diminuit. Perfrigidi quidem aëris incurio summum corpus constringit, et oeconomiae vires excitat; neque, si materiam perspirabilem reprimat, adeo sanitati inimica est, modo vicaria excretio per urinam integre persistet; sed a diuturna frigido humore referti aëris applicatione metuendum est, ne solidorum contextus, et vis resiliendi sensim infirmetur, proindeque sanguis nimis tenuis et aquosus tandem evadat; neque alia causa est, quantum assequi potui, cur chlorosis, eique similes affectus, quibusdam in regionibus, crebro et pertinaciter incumbant; quorum affectuum quandoque valentissima medicina est aëris solique mutatio. Non dubium

(h) Cl. Monro prael. anat.

bium est quin summa cutis, ut plerumque materiam perspirabilem exhalare solet; sic interdum multum humoris ab aëre, illa suppressa imbibat. Haec vero absorptio potissimum sit, ubi humida frigidaque coeli intemperies est, aut languidior sanguinis circuitus. Imo in hydropicis videtur cutis adeo esse bibula, ut propemodum nulla per eam eliminetur materia perspirabilis. Ita, inverso humorum tenuium cursu, idiopathica anasarca incipere, aut certe augeri potest.

Cibus ex levissima vel tenace materia alia hujus vitii causa est. Nimirum perversa victus consuetudo, vel assiduus usus eorum, quae viribus stomachi concoëtricibus difficulter subiguntur, ipsi stomacho nocet, et leucophlegmasiae viam sternit. Hoc crimine accusantur alimenta ex materia crassa, fibrosa, pingui, glutinosa, farinacea non fermentata, oryza ex aqua decocta (i).

Frigidae et immodicae potiones. Sydenhami verba sunt, 'Aquae potatio in iis, qui generosis liquoribus diu adsueverant, sanguini eandem noxam infert.' Quod sagacis medici effatum facilem et rationi consentaneam habet explanationem: scilicet, quo fortiori stimulo solida adsueverint, eo fortioribus adhuc indigent, ut eorum tonus servetur; subducto autem meracae potionis stimulo, corrumpitur tonus. Caeterum frigidae, aestuante corpore, ingurgitatio leucophlegmaticam diathesin, vel ipsam protinus anasarcam, progignit; estque Sauvagesio anasarca hydropotarum ab alimentis aquosis, frugibus horaeis, aquis mollioribus, coenosis, aut acidulis intempestive adhibitis, oriunda (k). Qua ratione nimis aquosa diaeta, vel dilutae potionis diuturnior usus ad anasarcam disponat, non ita difficile conceptu est. Extant autem exempla anasarcae illico post immodicos frigidi liquoris haustus supervenientis. Hoc praesertim iis accidit, qui ex labore sudant, aut frigori eodem tempore sunt obiecti. An igitur haec potestates tonum exhalantium vehementer imminuendo effusioni favent? Cur autem simul occludantur viae urinariae—quare non aliquis morbus pyrexialis potius quam hydrops accendatur, ignorare me fateor. Vasa excernentia, dum frigore aliave comitante causa sunt constricta, ingestas potiones transitu prohibent: has autem exhalantia eo facilius recipere, et in cava effundere videntur, quod a praegresso labore in atoniam dilapsa sunt. Sed haec forsitan una est ex reconditis rebus, quae medicorum aciem

(i) Lind on hot climates, p. 2. c. 1.

(k) Sauvag. Nos. Meth. Cl. x. G. 7. Sp. 10.

aciem adhuc fugerunt, de quibus dixit facetus Sterne:
 “ So great are the difficulties of tracing out the hidden
 “ causes of the evils to which this frame of ours is sub-
 “ ject, that the most candid of the profession have ever
 “ allowed and lamented how unavoidably they are in the
 “ dark.”

Quietum vitae genus. Somnus in multum diem protractus, otiosa et sedentaria vita, denique motus animalis defuetudo, vires corporis vel in saluberrimis locis deterunt, et huic aegritudini ansam suas ludendi tragoedias ministrare possunt. Agilitati, et vigori omnium functionum assiduus musculorum motus magnopere auxiliatur. Desidiam magna malorum cohors debitis poenis insectatur: Enimvero ‘ nil sine magno vita labore dedit mortalibus.’ A remissione musculorum motu atonia ventriculi, alvus tarda, circuitus sanguinis languidior, atque inde sanguinis ipsius mutatio, corporisque universi diuturna infirmitas. Quam ob rem, qui sedilibus infixi in artificium aliquod, vel studium impense incumbunt, quo in numero magna pars urbanorum et feminarum, omnesque pene cupidi literarum sunt, pallidi toties et oedematosi evadunt (1).

Sanguinis detractio vel spoliatio. Spoliatur sanguis, si pars sua crassior iniqua quantitate abducatur. Ex variis incommodis, quae sanguinis dispendium inducit, seu sponte sua, sive mala arte profusus fuerit, non aliud est magis cognitum aut frequens quam leucophlegmatia. Subita vasorum a misso sanguine exinanitio cito plerumque reficitur; crebrae autem exinanitiones in infirmis, aut iis, qui sorbitionibus eodem tempore liberaliter sibi indulgent, tarde vel nunquam refarciuntur: exhauriuntur enim majora vasa, in quibus solis gluten particulaeque rubrae insunt; neque hae sanguinis partes, quae earum densitas et crassitudo est canaliculos extremos ingrediuntur. Quum vero sanguiferorum tonus nonnisi a densioribus sanguinis partibus pendeat, et excitetur; eorum igitur actio difficulter redintegratur, his amissis; et propter nimiam nunc in vasis remanentem serositatem, leucophlegmatia, vel anasarca facile accidit. Ad eundem effectum, diversa aliquatenus ratione, confert glutinis spoliatio; cuius peculiare munus est rubras particulas omnes, et serositatis quantum ad totam massam diluendam sufficit, a minimis vasis tenacitate sua continere: siquando igitur nimia ejus quantitas abstrahatur, serositas vinculo soluta in fines exhalantes dimanabit. Gluten praecipue exhauriunt diarrhoea diuturna,

(1) Sydenham, l. c. Ramazzini de morb. artific.

na, bene largae suppurationes, diabetes mellitus, leucorrhoea, feminis immodica profusio, egestio multae salivae, lactis nimis abundans aut diuturna secretio.

Morbi praegressi. Febres, phlegmasias, aliosque acutos morbos, qui diutius perduraverunt, aut multa exinanitione curati fuerunt, excipit summa ventriculi et totius corporis imbecillitas. Intermittentes quidem iterato paroxysmorum impetu jecinori, aut lieni labem inferunt; cui plerumque accedit ascites: fieri tamen potest, ut diathesis leucophlegmatica, sine magna viscerum labe, ab intermittente febre nascatur. In iis, qui ab acuto morbo convalescunt, tonicorum remediorum solennis et necessarius usus est: intumescunt enim malleoli; et ventriculo vim morbi perpeffo, si plus ciborum ingeratur quam is concoquere potest, cruditas et cachexia leucophlegmatica oboriantur necesse est. Eadem post variolas maturius justo evanescentes: eadem a repressa scabie, provenisse traditur (*m*). Aliquot ante annis innotuit mira scarlatinae in leucophlegmatiam proclivitas. Scilicet observatum est, tumorem leucophlegmaticum, primario morbo calamitosiorem, complures maximeque teneros, afficere; qui tumor, tum post benigniorem, tum graviorem scarlatinam, supervenire consuevit. Nonnullis in exemplis, frigidi aëris afflatus intumescenciae occasio fuisse videtur (*n*).

Cobibitae excretiones. Neque minus ad hanc aegritudinem viam sternit suppressio cujuscunque fluxus, secundum naturam procedentis, aut statutis periodis recurrentis. Exinde enim fit plethora, in cachexiam leucophlegmaticam degeneratura. Huc spectant urinae, perspirationis vel sudoris haemorrhoidum, maximeque mensium retentio vel suppressio (*o*). Ischuria saepius hydrocephalum gignit. Exemplum anasarcae ab adiapneustia Sauvagesio memoratur, quod ex repentina sudoris suppressione originem traxisse videtur, facilemque admisit curationem (*p*). At retentio excernendorum, etsi ad diathesin leucophlegmaticam inducendam, vel anasarcam protinus excitandam, valeat; saepius tamen pro symptomate ejusdem diathesis habenda est quam proxima causa. Exemplo fit chlorosis. Hoc in morbo, priusquam superfluous sanguis paratur, atonia ovariorum, vel uterino systemati ingenita, cum toto corpore communicatur, et inde facta diathesis leucophlegmatica, retentionis

(*m*) Recueil d'Observat. par Richard, t. ii. Sauvages, loc. cit.

(*n*) Plenciz. Tractat. de Scarlat. De Haen Rat. Med. cont. t. i. Withering's account of the scarlet fever.

(*o*) Friendii Opera, p. 96.

(*p*) Sauvag. Nos. Meth. Cl. x. O. 2.

tionis proxima et praecipua causa fit; qua manente, menstrua cohibentur, sublata profluunt.

Pathemata animum deprimentia. Moeſtitia vires ſolidorum ſenſim labefactat, ſanguinis circuitum tardat, et corporis ignaviae, quam ſecum ducit, pondus et perniciem addit; ut bene monuit Cato, ‘ Quando animus languet, ‘ conſumit inertia vires.’ Quinetiam amor impetuoſus, negato fine, vigorem corporis diſperdit: hinc ſaepe oritur leucophlegmatia, nuptiis, non herbis, medicabilis. Terror etiam, omnes functiones turbando, huic malo occaſionem praebet; quantaque ſit ejus efficacia, innumera menſium repentino terrore ſuppreſſorum exempla abunde docent.

Abuſus liquorum ſpirituſorum ventriculum, et hepar magnopere laedit, pravumque corporis habitum inducit vix aut ne vix coercendum, quin, omnibus incaſſum adhibitis, in hydropem deſinat; ut temulentorum praematura mors quotidie monſtrat.

De remotis cauſis fatiſ ſuperque jam egimus. Singulas quidem ad ſingulos titulos, pro ratione agendi, referre commodum foret. Quum vero tanta ſit omnium inter ſe connexio; quumque ratio, qua aliquae ex iis in corpore agunt, non ita facilis explicatu ſit; praestat igitur ad egregii Praeceptoris tabulam, iterum tertioque evulgatam, lectorem relegare, quam rudem ejus epitomen adſtruere; notato tantum cauſas, quas ſupra poſui, pene omnes ſub primo capite iſtius tabulae comprehendere, et cum articulis D et E ejusdem capitis, maxima ex parte congruere.

Quaedam ex recensitis cauſis ſeminia nominari potuiſſent, quae tamen junctis viribus agentes in quocunque corpore morbum excitare valent. Aliqui morbi levem vel prorſus nullam excitantem cauſam deſiderant, quales ſunt podagra, ſcrophula, et quotquot alii primordiis corporis ſunt ingeniſi. Itemque leucophlegmatia in temperamento phlegmatico exordia ſaepe ducit. Phlegmaticum temperamentum inſignitur laxa et debili corporis compage, ſaepe cum obeſitate, vultu pallido, cute levi ſine pilis, capillis albis, pulſu tardo, debili, vaſis ſanguinem vehentibus parvis, humoribus, ut fertur, aquoſis magis et blandioribus ſolito, eorumque motu languido, concoctione, ſecretione, excretionem, tardis, interdum impeditis, animo hebetem, torpido, aliquando ſomniculoſo, haud facile commovendo, ad metum et avaritiam maxime proclivi (q).

Omnium conſenſu, feminae prae viris leucophlegmatiae ſunt obnoxiae; cujus rei cauſa a ſolidorum imbecilliore

contextu, damnofo, quo utuntur, otio, uteroque, uberrimo morborum fonte, repetenda est. Utrique tamen sexui, cuique aetati, incidit. Ex sententia plurimorum ingravescentis aetas anasarcae idiopathicae opportunior est: imo plures dimidio eorum, qui anasarca corripuntur, decimum lustrum excessisse dictum est (r). Contra, celebris Professor Homius aetatem adolescentem, aut adolescentiae propiorem, saepius hydrope laborare animadvertit (s).

PROGNOSIS.

PROGNOSIS variat pro varietate et potentia causarum, pro aegrotantis temperamento, et ipsius aegritudinis symptomatis et duratione; perpetuumque est, ut quo minor sit solidorum laxitas, et sanguinis intemperies, eo citius et felicius idoneo remediorum auxilio vinci possit. Si res inveteraverit, vix ulla medicina periculo subtrahit.

Vidi ego, quod fuerat primum sanabile, vulnus

Dilatatum longe damna tulisse morae.

Curationi satis opportuna est leucophlegmatia, quae convalescentes ab acutis morbis aggreditur, si neque vires penitus fractae sunt, neque utique aliquod viscus a praegresso morbo induruit; eademque jam paulo provectior curationem saepe admittit. Ubi autem convalescens in tuto esse videtur, verendum est, ut ne in eandem imbecillitatem recidat, nisi iisdem defenditur bona valetudo, quibus reddita est. Creditum est, recte an secus nescio, feminas plures quam viros sanari, quia ille minus objectae sunt pulmonum hepatisque vitiis (t). Quae diu leucophlegmatia laborarunt virgines, saepe steriles evadunt nuptae: si vero conceperint, periculum est ne abortum faciant.

Effusione facta, si serosa colluvies intra pulmonis, cordis, cerebrive cellulas aut involucra, congeratur, metuum est ne aliqua functio vitae apprime necessaria suffocetur. Itaque si ab oppleto pulmone facies cum livore turgescat: si aegrotans defectionibus animi corripitur; utique si delirio agitur: quicquid horum accadat, in angusto spes est, et aliquid in natura spei vix quidquam in medicina est. Natura autem duce et monstrante viam, nil desperandum est, nil intentatum relinquendum. ‘Non est in arte ut omnes sanentur; sed hoc est in arte, ut nihil omittatur.’ Effusus humor, si natura vel arte refobeat, plerumque per urinas eliminatur; interdum intestina petit, et, alvi dejectionibus ingente copia excitatis, tumor

(r) Egregius Duncanus in praelect. practicis.

(s) In praelectionibus.

(t) Milman de hydrope.

tumor residit. Interdum per cutem exit: rarius, aliquando tamen, ptyalismus aegrotantem colluvie liberat. Nonnunquam vi humoris disrupta cutis lethiferam subit gangraenam.

Est etiam ubi ab incremento febriculae, quam ipse morbus accendere solet, gracilefcit corpus (u).

CURATIO.

HABITA jam ratione signorum, quae morbum praesentem declarant; explicata quoque natura causarum, quibus is originem debet; superest ut curatio causis quam maxime consona et accommodata instituatur. Et in primis oportebit, credo, quaedam monita ad diathesin leucophlegmaticam recens natam, et ab incunabulis prodeuntem spectantia tradere. Haec enim diathesis, si qua alia, attentionem meretur maturam. Enimvero, ne dicam pericula, quae a colluvie ad abdomen et nobiliora organa congesta, imminet; vix fieri potest ut humor, si ingente copia effusus fuerit, penitus exhauriatur, quin simul exhauriantur vires aegrotantis, remediis inter se repugnantibus, laceffiti. Hinc tot recidivi, tot funesti hydropis exempla. Sed hoc plebeculae vitium est lugendum magis quam corrigendum. Uti enim in caeteris, qui insidiosè aggrediuntur, morbis; sic in anasarca idiopathica ingressus leves, qui facile expugnabiles fuissent, contemptui sunt. Interdum vero tempestivis auxiliis locus est, quae, quum nusquam non necessaria sint, saepe sub inito ad avertendam anasarcam efficacia esse possunt; ideoque priore loco in consiliis dignantur.

CONSILIA MEDENDI.

I. Diathesin leucophlegmaticam corrigere,

A. Causas ejus levando.

B. Tonum systemati restituendo,

a. Aëre salubri.

b. Diaeta idonea.

c. Exercitatione.

d. Frictione.

e. Compressione.

f. Chalybeatis.

g. Cortice Peruviano.

h. Medicamentis amaris.

3 I 2

II. Effu-

(u) Recueil d'Observ. de Médecine, par Richard de Hautesierck, tom. ii.

II. Effusum humorem evacuare :

A. Per vias naturales,

- a. Emeticis.
- b. Catharticis.
- c. Diureticis.
- d. Diaphoreticis.
- e. Sialagogis.

B. Per emissaria nova,

- a. Vesicantibus.
- b. Incisionibus.
- c. Fonticulis.
- d. Attrahentibus.

III. Effusi humoris absorptionem promovere,

A. Auxiliis stimulantibus.

- a. Frictione.
- b. Electrizatione.
- c. Mercurio.

IV. Recidivum morbum arcere,

A. Auxiliis tonicis supradictis, et

- a. Balneo frigido.

I. Prae primis igitur medico circumspiciendum est, ne qua causa ex supradictis in corpus agere pergat, operamque suam reddat irritam. In feminis menses, si immodice aut enormiter profluant, sistendi ; ad justas periodos quam proxime redigendi. Contra, suppressio alicujus secretionis naturalis aut consuetae, si tale quicquid in causa fuerit, accommodis remediis quam primum removenda est ; in eo enim vertitur medelae cardo. Chlorosi autem aliisque leucophlegmatiae casibus, quae obscuriorem temperamento, vitaeque regimini debent originem ; quae tarde irrepunt, et tarde recedunt : his apprime conveniunt auxilia, quae proxime subjiciam.

Aër salubris. Quantum aëris solique mutatio ad maxime rebelles morbos abigendos faciat, neminem, nisi medicae scientiae prorsus ignarum, praeterire existimo. Si aegrotans in aëre humido frigidoque hoc vitium contraxit, coelum mutare debet, atque habitare aedificio lucido perflatum aestivum, hibernum solem habente ; cavere meridianum solem, matutinum et vespertinum frigus, itemque auras paludum atque stagnorum ; minimeque nubilo coelo se committere, ne modo frigus, modo calor moveat, quae res maxime gravedines distillationesque concitat. Quod bene sanum Celsi monitum, cum nusquam non utile sit, tum maxime iis, qui in gravibus propter humiditatem locis versantur, necessarium est.

Diaeta

Diaeta idonea. Cibi quoque delectus habendus est: aptissimus est ex media vel valente materia, quae simul nutriens coctaque facilis est; qualis est venatio, caro assa cum pane hesterno; non ita multum olerum, quippe quae in ventriculo promptius acefcant. Neque condimenta aliena sunt. A dilutis potionibus sibi temperare aeger debet, vinoque generoso uti; neque multum nocet interdum caluisse mero. Apprime adeo leucophlegmaticis convenit illud Divi Pauli praeceptum, vinum ventriculi causa commendantis. Si vero vinum intus coacuit; tunc liquores, qui plus alcoholis habent, utendi veniunt.

Exercitatione assidua opus est; neque enim ulla res magis corpus confirmat. Igitur si aegrotantis satis valide vires sunt, multus in ambulatione esse oportet. Exercitationis finis esse debet sudor, aut certe lassitudo, quae citra fatigationem sit. Si id imbecillitas non finit, aut in ambulatione leni se dimovere debet, aut pro exercitatione gestatio sit, quae, ut longis plerisque morbis, sic leucophlegmatiae, aptissima est; et primo lenior in rheda, deinde vehementior per equitationem, conveniet. Navigatio cum alia gestationis commoda habeat, hoc maxime praestat, ut aëre vario et salubri vires animumque refocillet, expirationem insensibilem adaugeat, et proinde ventriculum egregie roboret.

Friccio. Commodum est etiam frictione uti, maximeque ad pedes et crura, si quis ibi humor tumorem fecerit. Frictione enim promovetur sanguis; humor citius resorbetur, et, concitata minimorum vasorum actione, extenuatus per summam cutem sensim diffilatur. Quae omnia, quo melius consequamur, praecipendum est, ut corpus vestimentis calidis cingatur. Eo praesertim tempore, quo diaphoretica in curatione praebentur vel indicantur, laneis indusiis contegendum est. Etsi quoque exercitatio sub dio melior sit, neque tamen inclementi coelo se committere debet: ubi enim exhalatio per cutem inhibetur, tunc maxime ab ambiente aëre vaporem recipiendo corpus opportunum est. Maxime prodest matutinis horis fricatio; tunc enim solent partes detumescere. Inter perfricandum quoque juvabit pannos sursum magis quam deorsum dirigere: ita cursus sanguinis venosi recta ad cor promovebitur.

Compressio. Caeterum ad roborandas partes flaccidas, vel intumescences, conferunt fasciae, quae aequalem faciant compressionem. Sed cavendum est, ne internae congestionis

gestionis occasionem praebeant. Incipienti crurum oedemati conveniunt tibialia, quae circa pedes arctius ligata, descensum humoris optime prohibent. Mos fuit et fascias, et pannos, qui ad frictionem adhibentur, resina vel aromate aliquo fumigare; sed parum in his auxilii est.

Remedia tonica prioribus diaetae et exercitationis adminiculis sunt interponenda. Ex innumeris fere medicamentis, quae huc pertinent, nobiliora exequar.

Ferrum inter praestantissima et tutissima est eorum remedium, quae vi gaudent tonica. Quanti sit pretii in chlorosi leucophlegmatica in vulgus quotidiano usu notum est. Moris est in hac aliisque Europae plagis, cachecticos ad acidulas vel thermas martiales relegare; unde redivivo quasi corpore plures redeunt. Quod non tam aquarum marte leviter imbutarum, quam exercitationis, aëris, et hilaritatis, beneficium est. Quibus multus humor jam per cellulas effundi incepit, his forsitan magis convenit martis rubiginem vel tincturam accipere, et humore prius liberari quam aquas martiales ingurgitare audeant. Hunc mihi scrupulum injecerunt graves medici, pericula ex abundante potu inculcantes. Nescio tamen annon vanus sit eorum metus; namque pessimorum hydropum aquis mineralibus depulsum ipsi meminerunt (x). Utcunque erit, prudentis medici est, dum hae tentantur, a parca copia incipere, quam augere debet, si facile eas fert aeger, et urina ingestis aquis respondet.

Cortex Peruvianus. Ex quo nobilissimi hujus remedii genuinus in corpus humanum effectus innotuit, ne ullus quidem debilis laxaeque fibrae soboles se prodit morbus, quin ad hoc illico decurratur; neque immerito quidem ad praecavendum recidivum hydropem ab omnibus laudatur: quod si rarius incipienti adhibetur, id negligentiae aegrotantium tribuendum, qui medicum non ante advocant, quam effuso humore penitus undique diffluant: sed et in hoc rerum statu multum commodi pollicetur. Siquidem diebus exinanitione aliqua non occupatis adhibetur, ventriculum roborat, efficitque ut necessariae evacuationes minore virium dispendio perferantur. Inquit quidem Sydenhamus, ‘Evertet catharticum quidquid corroborans substruxerit (y).’ Nostra autem aetate, usus mitiorum cathartorum invaluit, quae neque vires radicitus convellunt, neque

(x) Conf. Swieten. Comm. ad Boer. Aph. 1236. et seq. Tissot de variolis, &c. apud Sandiff. Thes. v. 2.

(y) Sydenham. loc. cit.

neque negant spatium corroborantibus, quorum subsidio felicior fore curationem credibile est.

Una cum diureticis quoque nonnulli Cortice Peruviano utuntur. Ubi etiam ulcus, vel incisio cutis, consilio emittendi humoris facta est, tunc insignis corticis Peruviani usus est; sed de his postea. Interea, quum hoc remedium parum proficiat, nisi plena manu ministretur; expedit aliquod aroma ei admiscere, ne infirmum stomachum offendant. Cum cortice Peruviano composita, aut in ejus vicem subinde adhibita sunt.

Medicamenta amara, e. g. radices gentianae, zedoariae; herbae menyanthi, absinthii; flores chamaemeli, centauriae: ut fileam columbam, quassiam, tanacetum, et caetera multa, quorum copia fastidium facit. Instar omnium esse videtur vinum ex rad. gentian. zedoar. et summit. centaur. minoris, cum aromate aliquo medicatum, dilecto venerandoque meo patre probatum. Si radix columbae aut quassiae, ob majorem, qua praeditae sunt, amaritudinem, magis arrident; earum in spiritu vinoso, vel genoroso vino infusa commode exhibentur. Convenit autem aroma aliquod in gratiam ventriculi adjicere.

II. *Effusum humorem evocare.* Hoc plerumque primum medentis consilium est: quod ut tute exequatur, aegrotantis viribus nimium jamjam imminutis religiose parcendum est. Genera hydropis alia alias exigunt curationes. Uti vero idiopathica anasarca ab atonia universa gravique proxime pendet, ita fortiora evacuantia in perniciem aegrotantis non cedere nequeunt. Satiisque est humoris exitum per vias naturales primum emoliri, nisi gravis admodum dyspnoea, aut valde distenta cutis, expeditius iter suadeant.

Emetica. Quanquam emetica in hydrope veteres multum laudabant, quorum Aëtius dixit: maximum hydropis subter cutem auxilium vomitiones praestant; tamen in desuetudinem postea fere abierunt; cum pauca tantum eorum in scriptis medicis inveniantur vestigia; plurimique in tractanda hydropis curatione, ejusmodi remedia ne cogitent quidem. Sydenhamus vomitoriis cum fructu usus est; eaque commendat Boerhaavius, quamvis Swietenius parvi pendere videatur. Doct. Don. Monroius proponit emetica; satis autem ponderosas adjungit cautiones, quas si sequaris, vix unquam ea exhibebis. Laudantur vero ob concussionem corporis, qua debilia contrahuntur, tenacia solvuntur. Sperant etiam inde alvum liquidam et diuresin, quibus commotus humor expelli queat. Videtur quidem

dem eorum usus non satis securus; fortiora enim adhiberi debent, si concussio valida expectanda est: Haec vero in hydropicis, ut sanitatem adferre, ita mortem accersere potest. Quare vomitiones plenas et vehementes idiopathicae anasarcae minus convenire arbitror, aut caeteris evacuantibus esse plerumque posthabendas. Nihilo tamen secius, si caeteris remediis incassum adhibitis, corpus colluvie humorum pene opprimitur; si molimina ad vomitionem naturaliter superveniunt; si per apertam plagam alicubi factam abundans intus humor tardius effluit: his in casibus vomitio utilis esse potest. In initio quoque, si frigus occasio morbi fuit, ab emeticis curationem recte incipias; et in iis praestantiora sunt scillitica, aut quae ex antimonio parantur: illa urinam magis movent; haec certius vomitionem cient, et simul humores ad summam cutem deferunt, et sudorificorum officio optime funguntur. Denique, nil dubium est quin vomitus absorptionem egregie promoveat, et alvum urinamque citet. Multos quoque humore propemodum submersos vomitio sponte oriunda letho eripuit. Neque non catharticis fortioribus plerumque anteferendo videtur. Emetica caute vel omnino non adhibenda credo, ubi spiritus vix trahitur; ubi lethargi, vel apoplexiae prodierunt indicia.

Cathartica quanti fecerunt veteres vulgo notum. Et eorum quidem quam reliquorum evacuantium, vis hydragoga potentior est, et profectus evidentior. Verumque est hydropes varios per alvi dejectiones, natura vel arte excitatas, saepe penitus sublatos fuisse. In eo tamen hydropis genere, de quo nunc agitur, summa ventriculi totiusque corporis debilitas usum fortiorum catharticorum omnino prohibet. De quibus Sydenhamus, cathartico-
rum alioquin fautor, haec habet. ‘ Quoties tumor hy-
dropicus a sanguinis tono relaxato et deperdito, spiriti-
bus penitus exhaustis, vel a nimia debilitate atque eva-
cuatione nascitur; in his, atque aliis morbis ad hunc
modum factis, aeger non tantum non juvabitur a ca-
tharfi; sed imminuto adhuc amplius tono, malum auge-
bitur.’ Et Meadius, ‘ Ubi fractae vires, quo plus hu-
moris cathartica per alvum eliciant, eo majore ipsius co-
pia cava mox tumescent.’ Quamobrem elaterio, gam-
bogia, scammonio, et id genus drasticeis repudiatis, hodi-
erna praxis lenioribus fere continetur. In his crystalli tar-
tari eximios praestiterunt effectus. Earum modicis diuque
continuatis dosibus utendum est: sic enim, illibatis aegri
viribus, alvum leniter liquare, urinamque multam mo-
vere

vere comperiuntur. Menghinus auctor est, ut semunciam ejus, aut sex drachmas, refractis dosibus, quotidie exhibeamus, et in ejus usu per triginta dies vel ultra perstemus; ita enim complures varii generis hydropes ipse fugavit. Huic fidem facit experientia cel. Homii, qui undeviginti aegrotorum vario et inveterato hydrope laborantium, quibus id remedium praecepit, plusquam dimidiam partem servavit. Idem inchoantis morbi remedium perutile invenit Tissotus; sed inveteratum non vicit, neque casibus ab admodum laxa fibra ortis accommodum arbitrat (z). Supra laudatus Milmannus cathartico ex pulv. rad. jalap. et calomel. composito alvum semel iterumque solvit, et diebus catharsi non destinatis, potui ad libitum dat decoctum hordei tartarizatum: talique administratione urinam citius quam Menghini methodo potuisset, moveri affirmat (a).

Ad idiopathicam anasarcam quod attinet, si quid valeat meum judicium, ubi humor adeo increvit, ut pulmoni, vel cerebro minitetur, et caveas distendendo sui impediat absorptionem; commodum est catharsin protinus instituere: sic enim expeditius, et certius humoris moles diminuetur. Quum vero cr. tartari caeteris fere omnibus catharticeis eo praestent, quod vim diureticam una cum leni cathartica exerant; igitur omnium aptissimae videntur. Vis earum cathartica, addita jalappa, pro re nata augeri potest. Sin diuresis magis desideretur, minores doses crebro, et cum potione liberaliore, sunt sumendae.

Pilulae Bacheri. Huic similia medicamenta in Germania olim decantabantur, quorum apud Stahlianos magna fuit opinio (b). Pilulae, quibus Bacherus novam in Gallia famam non ita pridem conciliavit, extract. hellebor. nigr. myrrh. et pulv. fol. card. benedict. continent. Quo modo quibusque cautelis conficiendae sint, cum hic indicare longum esset, ex Milmanni, vel Richardi libris citatis discere licet; qui quoque earum effectus in hydrope probatos commemorant. Earum vis tonica, (si recte dicitur esse tonicum, quod alvum toties cum urina satis vehementer excitat), partim ab encheiresi sedula longaque, qua acor hellebori retunditur; partim a cardui, et forsitan myrrhae

VOL. IV.

3 K

proba

(z) Tissot, l. c.

(a) R. Aq. Hordeat. lib. ii.

Cr. Tart. ʒss.

Spir. vin. Gallici, ʒi. ad ʒii.

Sacchar. q. s.

(b) Vide Junckeri Conspect. Therap. et formul. medicam.

proba cum helleboro mistura pendet. Tunc autem optime, vel solum in levando hydrope succedunt, ubi corpus largo potu ad earum usum praeparatum est. ‘ On voit par la reunion des observations, que la boisson est toujours avantageuse dans l’hydropisie, qu’elle est indispensable pour preparer, et faciliter l’effet des pilules toniques. Que l’action de ce remede n’est jamais plus assurée que quand la fibre est dans le relachement, et que quand elle n’est pas a ce point precis par la maladie, il faut l’y amener par l’art, ce que la boisson copieuse ne manque jamais d’operer;’ *Recueil d’Observ. par Richard, l. c.* Inter utendum quoque, liberas potiones injungere solent, quarum potius quam pilularum beneficio aegrotantes plurimos evasisse, Milmannus suspicari videtur.

Diuretica. Hoffmanni sententia est, ‘ Post sufficientem per alvum evacuationem, diuretica in usum vocanda sunt.’ Et hanc viam, praeeunte natura, praecipue tentandam judicat Boerhaavius. Riverius quoque, de diureticis sermonem faciens, ‘ Caeteris (inquit) praestant medicamentis ea, quae per urinas serosos humores evacuant; et felicior utplurimum curatio hac via solet succedere.’ Nimirum gravissimus quisque medicus diuresin collaudat; quippe quae corpus minus turbet debilitetque. Sed negotium medico faceffit diureticorum incerta virtus. In hydropicis quidem saepe spem fallant necesse est, quum vel in sano corpore, apertis urinariis viis, saepe alio deferantur. Amplam quidem diureticorum farraginem veteres nobis tradiderunt, quorum aliqua, hucusque in materiam medicam recepta, propriam desiderant animadversionem, ne quando innocua copia medenti deficiat.

Semen. sinapi, rad. raphan. rustic. iisque similes herbae filiquosae, uti non raro urinam movent, sic leucophlegmatico temperamento apprime idoneae esse videntur. Matrona desperatam recepit sanitatem, quae sem. sinap. cum decocto genistae quotidie per longum tempus devoravit (b).

Allium. Allii facultas diuretica agrestium experimento cognita est, quibus bulbus ejus integre devoratus familiaris et satis prospera medicina est. Forestus inveteratos hydroper solo allii usu curatos vidit (c); et Sydenhamus testatur, quod solo allio, missis evacuantibus, hydropem ex aliorum praescripto, non suo, depulsum noverit (d).

Juniperi baccae et oleum. Baccae juniperi infusum praebent,

(b) Mead monit. de hydrope.

(c) Observ. tom. ii. lib. 19.

(d) Loc. cit.

bent, quod ob diureticam virtutem satis celebre est; sed magna harum copia parari debet, cum hoc remedium facile a corpore feratur, nec turbas excitet. Hoc plus semel profuisse, imo morbum nondum inveteratum profligasse, memoriae proditum est. Commode etiam in leucophlegmatia, post scarlatinam orta, infusum earum aquosum ad lotium pellendum puerulis datur (e). Oleum juniperi suas etiam vindicat laudes. In Commentariis Medicis Edinb. ann. 1783, cum cortice Peruviano exhibitum invenio (f). Quod medicamentum post debitam catharsin, uti et inter purgandum, suadebat auctor; eoque humorem alius recidivum prohibuit, et tres hydropicos sanavit. Junipero affines terebinthinae eodem consilio adhibitae fuerunt.

Cantharides efficacius praebent diureticum quam millepedes, aut reliqua ex animalibus petita medicamenta; et acerrime quidem omnes fere partes, quae urinae secretioni et excretioni inserviunt, irritant; neque tamen semper urinam efficaciter expellunt, nec sine gravi incommodo, vel etiam periculo, si incautius adhibitae fuerint (g). Quam ob rem, repugnante etiam Hippocratis auctoritate, qui tres cantharides in tribus cyathis aquae contritas praescribere solebat, eas aliis diureticis posthabendas credo. Tincturae largo potu dilutae tutior usus est.

Alcalina. Cineres genistae in vino Rhenano, cui folia absinthii prius fuissent adjecta, multos hydropicos pro desperatis habitos, Sydenhamo teste, sanarunt. Numquid ad vim diureticam confert oleum, quo cineres herbarum nondum purificati scatent?

Acida diureticis accensenda sunt. Quum quoque sitim et calorem compescant, Tiffoto sunt adamata, qui ut cum roborantibus commisceantur suadet. Spiritus nitri dulcis efficaciter saepe et cito urinam movet (h).

Salia neutra id praestant commodi, ut, cum alvum ducant, tum diuresin plerumque cieant copiosam. Non ideo negandum est quin cr. tartari vim diureticam citra alvi purgationem saepe exerant; verique simile est, caetera salia, quae diureticorum nomine celebrata fuerunt, eidem usui ac cr. tartar. non inepte inservire posse. Salia quae-

3 K 2

(e) Swieten comment. l. c.

(f) ℞. Dec. cort. Per. ʒss.

Tinct. cort. Per. Huxh. ʒiij.

Ol. junip. gtt. iv. M. f.

Hauftus meridie et nocte sumendus.

(g) Gregor. l. c.

(h) Cel. Duncan. praelect. pract.

que diuretica, si diutius continuantur, aut plenioribus ministrantur dosibus, ventriculo saepe officiunt, aut corpus nimis refrigerant. Haec incommoda forsitan diminuent potiones largae, leniter stimulantur aut aromatis alicujus admistio.

Radix scillae inter efficaciora diuretica est. Ratio exhibendi alia aliis fuit excogitata. Quibus vim ejus emeticam evitare propositum est, hi multo vino infundendam, vel aqua cinnamomi corrigendam, censent (i). Contra, peritus Homius monet pulveris ejus paucula grana bis in die exhibere, ut post aliquot dies vomitio accersatur. Utrolibet in casu parvulis sensimque adauctis dosibus, incedendum est; et, pro morbi ratione et aegri viribus, interdum mercurii ope ad urinas dirigere, interdum vomitionem promovere convenit. Tissotus ‘vidit plures, qui
‘vini scillitici usui assuescere nequibant, enormes enim
‘vomendi conatus excitabat; facile vero oxymelle uteban-
‘tur. Saepe grana duo aut tria pulv. scillae inquit, an-
‘xietates horrendas in hydrope pectoris citissime tollunt;’ et alibi, ‘Faustius semper (scilla) mihi successit hanc ad-
‘hibendo dosin, quae renibus, non alvo, purgat. Ventri-
‘culi vires certe, hercle, deprimit, quas quidem bene de-
‘inceps erigit cortex. Saepe scillam et corticem eodem
‘tempore adhibui (k).’

Radix colchici autumnalis. Huic primas inter diuretica detulit Storckius, et aliquos magni nominis medicos habet assentientes. Sunt autem alii, et hi quidem graves medici, qui incertum putant, et scillam ei antepponendam censent. Solebat ille circiter drachmam unam oxymellis colchici bis in die praescribere, et augendo indies quantitatem diuresin copiosam confidenter expectabat. Quam tamen ut efficacius excitaret, salia diuretica et spiritum nitri dulcem oxymelli aliquando curavit adjicienda (l). Inter nostrates syrupus colchici, quem Pharmacopoeia Edinburgensis habet, loco oxymellis a Storckio propositi, adhibetur. Nostra tamen formula eandem fere ipsius colchici dosin servat. Ipse radix recens (gran. ii. ad ℥i.) sumptus hydrothoracem, cum anasarca conjunctum, levavit. Probator autem est usus electarii ex cr. tartari cum syrupo colchici confecti; quippe quod insigniter, et melius quidem quam alterutrum horum medicaminum seorsim sumptum, urinam moveat.

Rad. Senekae stimulo quo pollet generali excretionem va-
rias

(i) Swieten Com. in Boerh. Aph. 1243.

(k) Lib. citat.

(l) Observ. sur. l'usage interne de colchique, &c.

rias referat et multum urinae evocare solet, quare in hydrope utilem fore credidit Tennentius (*m*). Haud paucis anasarca simul et ascite implicitis decoctum ejus levamen attulit; et in uno exemplo anasarcam eo penitus fugatam fuisse invenio (*n*). Ingeniosus quoque Milmannus nonnullis in casibus per ejusdem decoctum incipienti morbo occurrebat, et perutile remedium inveniebat (*o*).

Leontodon taraxacum diuretici nomine magnis effertur laudibus; soloque ejus succo hydropem binis in exemplis devictum fuisse, memoriae proditum est (*p*). Aliud alibi memoratur exemplum efficaciam radicis comprobans (*q*). Ejusdem herbae liquor vinosus, post fermentationem destillans, ut in aliis multis, sic in hydropicis affectibus, magnopere laudatur (*r*).

Lactuca virosa foliis verticabilis, carina aculeatis Lin. Prodiit aut mox proditurus est de hydrope tractatus, iconem et utilitates hujus herbae complectens. Auctor Collinus Viennensis succum ab expressione defecatum in potentissimis diureticis habet. Ejus semidrachmam vel ad semunciam quotidie (refractis forte dosibus) sumendam, largo simul potu permissio, monet (*s*).

Digitalis purpurea, quum admodum sit acris, ventriculoque inimica, ad idiopathicae anasarcae conveniat, haereo. At, si duro nodo parem cuneum adhibere oportet, folia ejus ex aqua decocta vel infusa experiri licebit (*t*). Vomitum aliquando aut catharsin, plerumque autem urinam, insigniter movet. Inter utendum multa et diluta portione opus est.

De Radice Cinaræ, Iridis, et quibusdam metallicis, in eundem finem commendatis, nil habeo quod dicam. Calx zinci, largis sumpta dosibus, urinam multam expulisse, et sic hydrocephalum sanasse, dicitur.

Sudorifica. Quoties suppressus sudor morbi fuit occasio, diaphoretica, quae nauseam movent, protinus usurpanda esse,

(*m*) Phys. Disquis.

(*n*) Mem. de l'Acad. des Scien. l'an. 1744.

(*o*) Lib. cit.

(*p*) Recueil par Richard, tom. ii.

(*q*) Murrai Appar. medic. vol. i. p. 106.

(*r*) Comment. medic. vol. viii.

(*s*) Foreign Medical Review, 1779.

(*t*) In hanc formulam, quantum colligo, expertissimus Hopius hoc medicamen praescripsit.

℞ Fol. digital. ficc. ʒiii.

Aquae ʒxii. decoque ad ʒviii. et colat.

Cap. ʒiss. omni trihorio. Secunda aut tertia vice nauseam facit,

esse, jam supra dictum est. Caeterum, quum cutis in quoque hydropis genere arida sit, sudorque difficilis, omni aevo desideratum fuit, hac via humorem elicere. Quocirca veteres in sudorificis multum impendebant operis. Laconico, clibano, insolatione, arenatione, vehemente perfri-
catione, exercitatione contendebant. Pervulgata est quam Dampierus de se narrat, ope calidae arenae expleta curatio. Memorantur etiam casus, in quibus natura morbum via cutis dissipavit. Multa igitur ad prudentem sudorificorum administrationem hortantur; sed quibus in casibus ea diureticis anteponenda, aut iisdem interponenda sint, difficile dictu est. In vetustiore anasarca, tunc sudorifica magis idonea esse videntur, ubi ventriculus aut alvus potentiora diuretica non ferunt. Contra, male creditur sudorificis ubi summa debilitas est, aut spiritus gravis, quo minus diu resupinato corpore decumbat, aegrotantem prohibens; neque puerulis forsitan sudorifica conveniunt, quoniam hi difficulter intra stragula coercentur. Doct. Don. Monroius antimonialia praefert, quippe quae parvulis repetita dosibus alvum simul et urinam moveant. Non possum quin Pulv. Doveri prae cunctis hoc genus remediis seligam, qui aliquos vidi, plures audiavi hydropicos, in Nosocomio Regio Edinb. hoc remedio sanatos. Ingeniosus Hamilton hanc medicinam diureticis certiore, cathartici-
cis tutiore, ducit; tantumque abest ut urinas sistat, ut magis promoveat. Ne quis autem hanc methodum mendi-
dendi aggrediatur, nisi regulas de administratione sudorifica a magno Culleno traditas probe calleat.

Quae proposui sudorifica balneum calidum efficaciora reddere potest, nisi orthopnoea id prohibeat.

Sialogoga. Salivae fluxus aut generali mercurii stimulo, aut irritamento salivalibus ductibus recta admoto, excitari potest. Hoc raro satis efficax; iste cum multa saliva vires nimis exhaurit. Non desunt autem exempla hydropis, saliva sponte profluente, vel tabaci suctione provocata, sublata. Itaque non alienum nec inane prorsus remedium est tubulus fumigatorius iis saltem, qui ejus deliciis adsueverunt.

Per emissaria nova, arte facta, magnam vim humoris recta educere, cum multo aegrotantis levamine, saepe possumus. In hydrope autem, proh miseram medicinae sortem! praesentissima auxilia praesentissimum periculum plerumque excipit. Flaccidae frigidaeque carnes in gangraenam ruunt. Prudenter igitur ab hodiernis medicis statutum est, caeteras omnes vias, priusquam haec tente-

tur, explorare. Attamen extremum hoc remedium prae-
ripere, necessitas rerum aliquando cogit. Siquando enim
angustiae pectoris instantem minitentur suffocationem, hu-
mor, quo pulmo opprimitur quam citissime emittendus est.
Aliquando etiam inclusus humor adeo cutem distendit, ut
parum absit quin disrumpatur; at a disrupta majus quam
ab incisa cute gangraenae periculum est. Denique, ery-
thema inflatam cutem nonnunquam obsidet; quo in casu
quoque tantum abest, ut incisiones gangraenae faveant, ut
ei aliquandiu occurrere possint (u).

Epispastica, paucis antehac laudata, plurimis hodie sus-
pecta sunt vel damnata. Enimvero late diffusam et ser-
pentem producant phlogosin, quae in gangraenam proxime
vergit.

Fonticuli, si per cauterium fiant, sub eadem censura ac
epispastica cadunt. Si vero per setacea introducta exitus
humori paratur, metus est ne phlogosis gangraenosa ab ir-
ritamento extranei corporis citius seriusve quoque oriatur.

Incisiones. Exolevit jam scarificatio per longas plagas,
quales ad furas talosque priores medici infligere solebant:
compertum enim est, punctiones scalpello exiguo factas
minore cum periculo, neque impare fructu, fieri posse.
Neque nocebit forsan cutem pluribus in locis, invicem
quasi pollicem distantibus, instrumento chirurgico, scari-
ficatore dicto, pertundere. Sed de punctiōnibus etiam
cautiones adhibendae sunt. Ut in hydropicis vulnus, ubi-
cunque factum, res est meticulosa, sic punctiōnes in imo
corpore magis etiamnum periculosae sunt. Ideoque satius
est punctiōnes extremarum partium ad extremum differre;
et primo ad medium femur, deinde paulo supra genu cu-
tem pertundere; atque ita deorsum, debitis interpositis
intervallis, procedere. Vulnere bis quotidie lustranda;
manuum compressione, vel et agitatione corporis, humor
exprimendus. Oportetque mitius aliquod linementum
cuti circa vulnere superdare, et membrum fascia lanea,
tantum non profluvium humoris cohibente, deligare (x).
Paracentesis ad ascitem proprie pertinet; sed idiopathica
anasarca hoc gravidæ abdominis levamen aliquando desi-
derat.

Attrahentia. Fol. brassicae ad erosam cutem admove-
re non novum est; serum enim post epispastica depluens at-
trahere vulgo fertur. Quid valeat in hydropicis ex vulgo
quoque discendum; est enim nimis vile et parabile medi-
camentum

(u) Cullen. praelect. practicae.

(x) Cl. Monroii praelect. anat.

camentum quam ut medicorum existimationi satisfaciat. Sub eodem nomine venit radix bryoniae. Hoc remedium, inquit Tissotus, popularibus adamatum est, qui scarificationem metuentes, taleolas ejus contusas et calefactas cruribus distentis applicant. Stupenda aliquoties, minima alias effluit hac via feri quantitas. In eundem finem scilla olim, testante Celso, adhiberi solebat.

II. *Effusi humoris absorptionem promovere.* Huic consilio aliquatenus respondent evacuantia supradicta. Enimvero vix fieri potest ut excretio aliqua abunde augeatur, nisi pars effusi humoris eodem tempore resorpta sit. Sic cathartica fortiora dum latam superficiem intestinorum valide irritant, valide quoque resorptionem promovent. Sed leniora evacuantia subsidio generalis alicujus stimuli indigere videntur, quo excitata lymphatica humorem in eam excretionem, quam evacuans praecipue movet, derivent.

Mercurius eo modo et consilio feliciter adhibetur, ut vasa sanguifera et absorbentia, levi vel nullo ptyalismo excitato, stimulet; sic enim optime cavetur, ne aegrotantis vires consumantur; et mercurio praemisso vel admisto consultum est, ut diuretica certius et copiosius urinam moveant. Quocirca quidam apud Germanos medicus mercurium usque ad ptyalismi initium, dein diuretica, adhibere solebat (y). Itemque Cl. Lindius, in multis, iisque pertinacibus, casibus, pilulas mercuriales alternis noctibus, usquedum lenis ptyalismusoccoepit, exhibebat; et alternis interea diebus misturam scilliticam assumendam praecipiebat (z). Horum praxin confirmavit experientia Gregorii nostri, qui medicinam clinicam in Nosocomio Regio Edinb. cum singulari alumnorum voluptate et profectu, nunc exercet. Huic explorata est mercurii efficacia tum in ea, quae per urinam, tum quae per sudorem procedit, curatione. Proinde, si diuresis proposita est, convenit, repetitis at perexiguis mercurii dosibus, systema citra ptyalismum quasi saturare, deindeque scillam exhibere. Sed et scillae effectum diureticum haud mediocriter promovet, si cum ea commisceatur, aut quod melius, alternis vicibus eam excipiat. In hunc finem pilul. mercur. Ph. Ed. eligendae videntur prae salibus e mercurio paratis, quippe quae per alvum se praecipitare solent. Itidem pulvis Doveri votis melius respondet, si mercurius eodem tempore, quo is adhibetur, leniter in corpus agat.

Friccio

(y) Baldinger Sylloge Opusculor. tom. ii.

(z) On the diseases of hot climates.

Frictio nunquam non utilis, morbum ingredientem sistit, redeuntem arcet, omniumque medicaminum vim hydragogam adjuvat. Quinetiam ipsa strenua perfrictio graves et inveteratos hydropes depulisse dicitur. Quibusdam placuit oleosum aliquod ex veterum consuetudine infri- care; quod si eo solum proposito adhibeatur, quo minus abradatur cutis, nil prius oleo olivarum habendum est. Id tamen, ne aegrotans sibi videatur medicinae solatio destitui, cicuta vel camphora imbuere juvabit: et, si quid auxilii in his adminiculis sit, valebunt quantum valere possunt. Ubi autem cutis vehementer distenditur, cavendum est, ne quid ipsa patiatur. In hydropicis enim levissima quaeque plaga in gangraenam facile praeceps est. Quamobrem cantharides, alcali vol. et omne rubefaciens, rejiciendum puto. Numquid boni in iis casibus, qui curationem per sudorifica non admittunt, sperandum est ab unguento aliquo mitiore, cuti post frictiones illito? Superiore anno, vidimus diabetem per inunctionem, Gregorio curante, feliciter tractatum: hydrops autem, non secus ac diabetes, fomitem pabulumque ab ambiente aëre accipit.

Electrizatio. Hoc auxilium ideo proposui, quod, quum potentissimum in plurimis laxae vel torpentis fibrae vitiis compertum sit, tum ineuntis anasarcae levamen pollicetur, neque inveterato alienum fore credibile est. Quinetiam menstrua retenta evocat, suppressio restituit. Quid obstat igitur quo minus absorbentia excitando, vel et ipsas excretiones referando, remediis evacuantibus eodem tempore administratis, subsidio sit?

IV. *Recidivum morbum arcere.* Hoc opus, hic labor est, in quo omnibus nervis contendendum est. Quae sub primo consilio comprehensa sunt, omnia in usum revocanda. Idoneus cibus, vina generosa, exercitatio assidua, frictio, chalybeata, cortex Peruv. caeteraque amara, quae tonum corporis augent, neque ventriculo aliena sunt. Nunc etiam partes flaccidae fasciis arctius comprimendae sint. Dum convalescit aeger, ratio urinae habenda est; ac diureticis subinde uti non alienum erit. Eodem confert

Balneum frigidum, modo actionem vasorum atque corporis calorem excitet. At si calor horrorem non excipit, juvabit forsan frigidas perfusiones, aut aquam temperatam ante experiri, quam adeo efficax auxilium dimittere.

An potus liberaliter dandus?

SUMMA diffensione inter externos certatur, utrum potus
VOL. IV. 3 L liberaliter

liberaliter hydropicis dandus sit, necne: neque inter nostrates de hac re convenit. Ex priscis medicis, alii parcius bibendum vinum permittebant; alii potionem non ultra dandam voluerunt, quam ut vitam sustineret. Qui veterum nimis sequaces proxime ante nos vixerunt, faevissima hac *hydrophobia* laborabant. Si vero rem breviter expendamus, apparebit potiones saepe idoneas, aliquando necessarias esse. Historias huc spectantes adeamus. De aegro conclamatum est. Siti crudeliter vexatus, medicina crudeli perinde laceffit, miser lac, aquam, pomaceum raptum ingurgitat—reficitur—ad pocula redit—qua data porta ruit mox diluvies, et una morbus (a). Aliud argumentum praebet felicior eorum successus, qui potum suis hydropicis largiuntur. In hanc enim sententiam omnes jam concessisse videntur, optima in hydrope medicamenta tunc optimos edere effectus, ubi diluentes haustus subinde propinantur. Sed et ratio hinc pugnat. Plerumque enim quantitas cujuscunque secretionis erit, pro ratione quantitatis fluidi vasis fecernentibus dato tempore appulsi. In hydrope autem serositas nimia ex sanguine in cellulas, vel caveas corporis, derivatur: Adeoque praepeditur quae ad fecernentia vasa pervenire debet: Hinc urinae penuria; hinc fitis et cutis arida. Cum res ita se habeat, quid, quaeso, prohibet affatim bibere? An metus est ne ingestus liquor ruat in cava, quae jam humore inundantur, atque ita morbum promoveat? At idem periculum eos manet, qui nil omnino bibunt: his enim citius omne opinione replentur caveae cathartici pridie exinanitae; qui novus humor, si exinanitioni tribuatur, luculenter demonstrat quam necessarium sit aliquid distensionis ad effusionem humoris cohibendam. Talem distensionem et forte tonum facit ingestus potus. Porro probabile est, vasorum distensionem subitam, qualem ingurgitati liquores dant, magis ad referandas secretionem valere, quam minutatim assumpti haustus, aut multus atque continuus humor, quem ab aëre inhalat corpus. Illis saepe solutus fuit morbus; his rarius aut nunquam. De hydrope generatim loquor; non diffidendum autem est, quod administratio diluens idiopathicae anasarcae parum congruere videatur, utpote quae a solidorum laxitate et fluidorum tenuitate pendeat; minimeque iis ejus casibus qui a spoliato sanguine oriuntur (b): quod-

(a) Vid. Comm. ad Boerh. Aph. 1236. Act. Medic. Lond. vol. ii. Hist. de la Soc. Roy. de Med. tom. i. p. 274. et 278.

(b) Des boissons abondantes peuvent être nuisibles lorsque l'hydropisie

quodque de generali hydropis curatione, idem de administratione diluente dici potest: Ut variant morbi pariter variabimus artes: 'Mille mali causae mille salutis erunt.' An igitur nostro aeque ac aliis generibus conveniat, non audeo dicere. Sed in diversis morborum stadiis novae oriuntur causae, novae indicationes. Potestque fieri ut, quae incipienti anasarcae repugnasset, proveciori consentanea sit administratio. Et revera, postquam sanguis magnam partem serositatis suae in cava effudit, metuendum est ne vasa fecernentia collabantur, nisi potus plena manu praebeatur; qui ea probe distendat stimuletque. Denique, eorum experientia, qui in vario hydropes curando multum profecerunt, hanc praxin etiam in anasarca commendare videtur (c). Itaque in omnigeno fere hydropes, ubi sitis torquet, ubi evacuantibus repetitis opus est, potum liberalius elargiri suadent natura, ratio, et experientia. Maxime autem conveniunt vinum Rhenanum, vina rubra, spiritus juniperi cum aqua acidoque (vernacula *gin-punch*), aquae chalybeatae naturales, vel arte paratae, aqua pura aëre fixo medicata, cerevisia effervescens, et similia. Infusa domestica theae et coffeae prohibenda, utpote quae infirmo ventriculo aliena sunt.

2

3 L 2

DIS-

dropisie est occasionée par des haemorrhagies considerables; *Bacher Journal de Medicine*, 1782.

(c) 'Si les diuretiques, les purgatifs ont quelquefois reussi, c'est quand les hydropisies ne dependoient que d'un simple relachement; mais cette espece d'hydropisie peut se guerir aussi parfaitement, et même plus surement, par la methode, qui en laissant aux malades la liberte de boire a leur soif leur prescrit la boisson qui convient a l'état present de la maladie;' *Bacher, ibidem*. 'On voit par ces observations, que si la traitement des hydropisies doit varier relativement a la cause qui la produit, en consultant les symptomes les plus pressans de cette maladie ils exigent toujours l'usage des boissons copieuses; c'est une preparation indispensable a l'action qu'on attend des purgatifs, aperitifs, et des toniques, et qui en assure plus positivement les succès. Outre le tourment qu'on fait souffrir aux hydropiques en les privant de la boisson, il est certain que cette privation, en augmentant leur souffrance, les rends d'ailleurs tristes et melancholiques, qu'elle determine, accelere, et augmente la fièvre, qui par la continuation de ce regime devient de plus en plus importante;' *Recueil d'Observ. par Richard*, tom. ii.

TENTAMEN CHYMICO-MEDICUM,
DE
AÈRE FIXO, SIVE ACIDO AEREO.

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,
Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,
D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.
Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON
Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,
Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;
PRO GRADU DOCTORIS,
SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT
THOMAS ADDIS EMMET, HIBERNUS.

A. B. Trin. Coll. Dub.
Societ. Reg. Med. Edin. Soc. Chir. Physic.

NEC NON
Nat. Stud. Sodalis.
Ad diem 13 Septembris, hora locoque solitis.

Andite O mentibus aequis:
— Neve haec nostris spectentur ab annis
Quae ferimus. VIRGIL.

1784.

Nobilissimo et integerrimo viro,
GEORGIO GRENVILLE NUGENT TEMPLE,
Comiti Temple, &c. &c. &c.

Propter magna in se, suosque, maxima in patriam, collocata beneficia, dum ibi per arva regnata, aurea rursus condidit secula; dum populum, eheu! egentem! mancipatum! miserum! gubernans, eum, quantum potuit, divitem, liberum, beatum, reddidit; quapropter gens fortis, olim dominatu alieno oppressa, nunc, illius ope et auspicio, propriis solummodo legibus obnoxia, dominis ipsis prioribus, libertatem palam praedicantibus, illum fasces deponentem, non sine omnium lachrymis et votis, ex suo amplexu invite dimisit: Hoc, quaecunque sit, opellum, in summae observantiae, gratissimique animi, pignus, sacrare voluit Hibernorum, amicitiae semper memorum, maxime devinctus

THOMAS ADDIS EMMET.

AERE FIXO, SIVE ACIDO AEREO.

AERI fixo caligine jamdudum merſo, philoſophi celeberrimi Black, Cavendiſh, M^rBride, Prieſtley, alique lucem nuper affuderunt, et, quantum ad naturae opera fere innumera perficienda conferat, luculenter monſtrarunt. Quot commoda, cum medicinae, tum reliquae ſcientiae, inde deduxerint, nemo ignorat; ita ut me, lauream Apollinarem ambientem, legibus Academiae obtemperaturum, hoc de aëre differere animus ferat. Imperitum juvenem, propriis viribus parum conſiſum, alienas ſententias proferre, ſaepe decet, imo oportet; ſi vero, amor veri me unquam veſtigia horum inſignium philoſophorum, quos duces plerumque ſequor, deferere cogat, hoc nec temeritati juvenili, nec ambitioni pravae, tributum iri, ſpero.

Aër fixus, vel (ut Bergman loquitur) acidum aëreum, per diverſas terrae regiones, in altis antris diu fuit obſervatum. Imam partem praecipue occupat; nam homo, capite erecto, tuto deſcendere poteſt, poſtquam animal primum, cujus caput genu hominis ſimul deſcendentis tantum attingit, animam efflavit. Fere omnia quae telluris ſuperficies gerit, inter fermentandum aut putreſcendum, idem emittunt; cujus quoque copia in aëre communi, poſt pleroſque *proceſſus phlogiſticos*, detegi poteſt. Ejus tamen, quo philoſophi utuntur, ſales alkalini mites, vel terrae calcariae, acido, plerumque vitriolico ſolutae, copiam maximam ſuppeditant. Apparatus eſt ſat ſimplex. Duo vaſa ita inter ſe conjunguntur, ut aër externus (ſi opus ſit) parti internae intercludatur, eorumque alterum, miſturae efferveſcentis capax, aëra evolutum in alterum immittit.

Hic aër ſponte genitus, etſi parum cognitus, attentionem, praecipue eorum qui metalla effodiebant, ſibi ſubinde vindicavit, utpote qui iis lethum nonnunquam, incommodum ſemper, attulit. Aciem philoſophorum in ſe demum convertit, et fons foecundus, unde rivi, mentem delectando vitamque excolendo idonei defluerint, evaſit. Quae eum maxime diſtinguunt, haec ſunt: Pellucet, vimque reſiliendi perpetuam poſſidet; aquae aliisque liquidis facile miſcetur; aëra communem pondere ſuperat; ani-

ma...

malia, plantas, flammamque extinguit; calci vivae, salibus causticis alkalinis, ac magnesia albae, se avidissime adjungit; acida quodammodo refert; et denique vim antisepticam exhibet. De his singulis pauca sunt differenda.

1^{mo}, Quin pelliteat ac resilire queat, vix dubitari potest; inde enim aer fuit nominatus, et inde solum aeri communi est similis. Aer fixus, variis corporibus adjunctus, resiliendo ineptus certe invenitur; sed idem de aere quam maxime puro, *dephlogisticato*, nempe, verum est. At et hic et ille, a vinculis corporum, quibus adjungebantur, soluti, vim resiliendi cito recuperant.

2^{do}, Aer fixus, aquae sponte adjunctus, non modo in fontibus medicatis (ubi salubres plerumque edit effectus), sed etiam in plurimis puteis, quibus mortales quotidie utuntur, invenitur. Aqua enim hujusmodi diu retenta, saepeve recocta, vasorum latera calce tegit, quia, scilicet, acidum aereum aeri vel calori obiectum, dissipatur, et calx, ejus ope antehac soluta, praecipitatur. Quoniam fontes medicales aegris profuere, Priestley celeberrimus methodum excogitavit, aquam acido eodem explendi; et apparatus idonei huic perficiendo, a Doctoribus Nooth (a) et Withering (b) evulgati sunt.

Aqua cum acido aereo arte conjuncta, ejus magnam copiam accipere potest; at plus minusve, pro aeris externi pondere vel temperie. In statu ejus solito, aqua quantitatem sibi parem exigit (c); in aere graviore plus, et in leviori minus, admittit. Aere fixo saturata aqua, in antliae pneumaticae exhausto receptaculo, ebullit (d), (sed his in exemplis, aquae natura saturatae minus ebulliunt (e), aeraque amittit; calore quoque liberatur, ut et frigore, si ad gelandum exsurgat. Hoc quidem, horae momento, aera fixum expellit; at aquae arte paratae per semihoram, et eae natura subministratae per duas horas, antequam ejus omnino orbentur, ebulliunt (f).

Aqua aereo acido saturata, res plurimas, uti ferrum, terram calcariam, zincum, magnesium nigrum, alkalina, magnesiā albam, camphoram (g), &c. dissolvere potest, quae singula soluta, aquae qualitates magnopere mutant. Ejus pondus augetur (gradu caloris circiter 71° Fahrenheit.)
ratione

(a) Philosoph. Transact. vol. lxxv. A. D. 1775.

(b) Priestley on Air, &c. vol. v. page 389. Append.

(c) Idem, vol. i. page 29.

(d) Idem, vol. i. page 34.

(e) Cavallo on Air, p. 624. Note.

(f) Ibid, page 625.

(g) Falconer on Fixable Air, page 19.; and Priestley, &c. vol. iij. page 375. Append.

ratione aquae distillatae 1,000,332 ad 1,000,000 (*h*), temperie circiter $35^{\circ}\frac{1}{2}$ Farenheit.) ratione 1,0015 ad 1,000 (*i*). Fluida alia item cum acido aëreo conjungi possunt, ut cerevisiae vinaque omnigena, quibus vapidis, hoc adjectum, aliquantum saporis generosi saepe reddit.

3tio, Aër fixus aëribus reliquis densior; eorum pondus ergo superat; sed quanto ille aëra communem pondere superet, non fuit adhuc ad amissum statutum. In varias opiniones hac de re iverunt philosophi; non tamen adeo diversas, uti singulas considerare oporteret. Sufficiat igitur asserere, aëra fixum, communem ita superare, uti 18, 12, vel $1\frac{1}{2}$, 1 (*k*).

4to, Indoles aëris fixi, non tantum animalium et plantarum vitae lethalis, sed quoque comburendo inhabilis, est notatu dignissima; et forsan ejus imperium saevum in regnis utrisque ex usu erit, distinguere inter eum, et aëra quam maxime phlogisticatum.

Aëra fixum ex aëre communi et phlogisto componi, (quod posthac plenius examinabitur), plerisque philosophis placet; hincque colligunt, eum esse respirando ineptum, quia, more aëris phlogistici, phlogiston ex sanguine per pulmones transeunte emittendum, evehere nequit.

Si res ita se habuerit, qui aëri fixo objicitur, is asthmate corripitur debet; quod tamen adeo non fit, ut mortalis in placidam quietem, somno quam morti similiorem, incidat. Oportet quoque, ut aër fixus eodem modo ac sub aqua submersio, lethum inferat, quod nunc est examinandum.

Bergman (*l*) illustriss. ita loquitur de animalibus acido aëreo interemptis: ‘Post mortem pulmones parum collapsae reperiuntur, in aqua non subsident, uti in vacuo pereuntium, sed natant, et saepe plura monstrant *loca inflammata*. Truncus arteriae pulmonalis, cordis ventriculus dexter cum sua auricula, vena cava jugularis, et vasa cerebri sanguine turgent, eumque in ventriculo dextro, polypi instar, non semel vidi concretum. Venae pulmonales, aorta, ventriculus cordis sinister, cum sua auricula, plerumque confluunt. *Fibrarum muscularium in toto corpore deleta reperitur irritabilitas. Ipsum cor, ex animali adhuc calente extractum, nec halitu, nec scalpello, nec acido vitrioli concentratissimo, ad motum excitare potui.*’ Hic plurima suffocationis extant signa; fed

(*h*) Lavoisier’s Essays Physical and Chemical, translated by Henry, page 247.

(*i*) Bergman de Acido Aëreo, sect. iv. page 9.

(*k*) Ibid. sect. xxiv. page 61.

(*l*) Idem, sect. xxvi. page 65.

sed haec non est mortis causa unica. Musculorum omnium irritabilitas debebatur, quod in submersis non evenit; ii enim, post semihoram, vel (si historiis nuperis credere liceat), post spatium majus, in vitam fuere revocati; et animal, post tertiam quartamve in aëre fixo respirationem, perit. Nec absumitur irritabilitas aëris phlogificati respiratione, ut memet experimento certum feci.

Aëra vel phlogificatum suffocatione omnino interimere, confiteor me dubitare, ex eo, quod carbo ligneus urens vix ullum, nisi aëra phlogificatum, emittit, ut mihi illustriss. Black experimento concinno demonstravit; et complurimi casus evulgati sunt, in quibus ejus vapores, in conclavibus occlusis, apoplexiam et asphyxiam, non asthma, induxerunt. In aëre quidem gradatim phlogificato, animalia obitura aegre anhelant, quae anhelatio aëris impuri primus est effectus ac indicium.

Quod quoque opinioni supra memoratae, de aëris fixi compositione, mihi adversari videtur, hoc est, nempe, animal in illo citius quam in aëre phlogificato interire. Quin aër flamma corruptus plus phlogisti, quam acidum aëreum, contineat, nemo negabit; si igitur hoc animalia, modo antea memorato, necat, qui fit ut aër magis phlogificatus lethum non celerius inferat? Praecipue, quoniam abunde constat, aëra fixum non esse phlogisti saturatum; scintilla enim electrica, et alia, plus ei addere possunt. Affirmare igitur haud cunctabor, aëra fixum non modo pulmones, sed totum genus nervosum, afficere.

Acidi aërei vires, erga plantarum quoque vitam, sunt omnino dissimiles, vel potius adversae, viribus aëris phlogificati. Dr Priestley (*m*) hac de re experimenta instituit; indeque collegit, aëra fixum esse vegetationi omnino exitialem; sed, Dr Percival (*n*), plantas varias ejus rivo continuo objecit (*o*), et prae plantis similibus in aëre communi vigentibus eas aliquanto post vegetiores invenit. Praeterea, planta quae aëri fixo fuerat objecta, in aëre communi flaccescit; unde colligit, acidum aëreum plantis prodesse, imo iis pabulum praebere. Hunc eventum Priestley admirans, rem accuratius explorare decrevit; ideoque experimenta denuo iteravit, et errores Doctoris Percival plane detexit (*p*). In ejus enim experimentis multum aëris communis fixo miscebatur, et plantae prioribus

(*m*) Vol. i. p. 36.

(*n*) Medical and Experimental Essays, vol. iii. p. 189.

(*o*) Apparatus a Doctore Nooth explicatur.

(*p*) Vol. iii. page 306.

ribus objectae minus erant vegetationi opportunae. Ex tentaminibus summa cura institutis, Priestley perspexit, plantas in aëre ex toto fixo, vel cujus pars quarta hujusmodi erat, mox macrescere, eique verisimile videbatur, aëra cum octava parte fixi esse vegetabilibus nocivum, forsitan lethalem.

Plantas dein in aqua aëre fixo saturata collocavit, ubi menthae ramulus bene vixit. Menthae (q) furculos similes cum radicibus in aqua eadem, et in aqua communi, posuit, iique in illa per duos tresve dies melius quam in hac vixebant; at diem circiter decimum, languidiores visi, ante diem vigesimum flaccescebant.

Eorum philosophorum experimentis perpenfis, (nulla enim ipse institui) assentior Doctori Priestley, qui affirmat (r), aëra fixum plantas stimulare, ita ut purus vim harum vitalem abolere possit; eundemque aquae admistum, vel ibi large solutum, aequae ac portionem exiguam salis marini, vel acidi nitrosi, plantas infirmas atque caducas efficere.

Omnes agnoscunt, aëra phlogisticatum plantas modo longe diverso afficere; nam phlogiston adeo est iis salubre, uti, quo magis abundat, eo melius vigeant. Eas stimulat, quoniam incremento favet, et pabulum praebet; sed istius vis, tam acris et exitialis, quam aër fixus possidet, est omnino expers. Discrimen inter effectus aërum fixi ac phlogisticati, quod ad animalia et plantas, nunc plane confirmatur; quapropter, si naturam causarum ab effectibus colligere liceat, aëres fixum ac phlogisticatum esse inter se, quodad compositionem, diversos, colligere licebit. De hoc tamen postea fusius differetur.

5to, Acidum aëreum calci vivae, alkalinis causticis, et magnesia albae, avidissime semet adjungit; sed hoc bene cognitum, longae orationis parum indigebit. Experimenta nostri professoris chymiae celeberrimi hanc rem luculenter illustrarunt, chymicosque doctissimos multa docuerunt. Quoniam experimenta Doctoris Black omnibus cognita sunt, haud me deceret ea speciatim recensere; satis sit memorare, illum, tentaminum serie, non minus simplicium quam concinnorum, abunde confirmare, alkalina pura integraque caustica esse; sed magnam amicitiam cum aëre fixo ostentare, cum illoque conjungendo mitia evadere: In hoc statu sese acidis consociantia aëra fixum foras dare, et terram calcariam aqua non solvi posse, quia validiore

VOL. IV.

3 M

affinitate

(q) Vol. iv. p. 331.

(r) Vol. iii. p. 321.

affinitate aëri fixo potitur (s); alkalina mitia ergo femineutra esse videntur: Ex hoc, inter caetera, aëris fixi acida indoles colligi potest; quod plurimis aliis argumentis, nunc breviter recensendis, nititur.

6to, Aqua aëris fixi impleta saporem acidulum habere conceditur. Aliquas vegetabiles infusiones caeruleas, sicut litmi, cyani (t), et heliotropii (u) rufat; nec huic opponendum est, plurimas infusiones caeruleas ejus imperium aspernare. Tale argumentum nihil probat nisi acoris imbecillitatem; nam, si valeret, contra acidum vitriolicum, quod tincturas indigoneas non rufare pollet, idem est obijciendum. Crytalli, quas cum alkalinis variis formare potest, ejus acidam indolem plenius probant. Hoc primitus a Doctore Black, de alkali volatili, compertum fuit (in apparatu concinno a Doctore Macbride (x) evulgato), et postea a multis aliis. Bergman vim magnam aëris fixi, alkalinis solutionibus conjunxit, et sic crystallos ex alkali vegetabili (y), minerali (z), et volatili (a), formavit, quarum species et modos parandi accurate descripsit. Priestley (b) quoque, postquam aëra fixum, aëri alkalino consociavit, crystallos oblongas et exiles invenit, quae sese mutuo decussere, et sicut opus reticulatum vasis latera vestiere. Aër fixus pariter ac caetera acida, cum satis aquae conjunctus sit, terram calcariam vel alkalina solvere potest, ita ut horum consociatione, gradu quodam, non tantum alkali suam amittat acrimoniam urentem; sed aër etiam suum perdat acorem, (ut semper evenit in conjunctione acidi cujusvis cum ullo sale alkalino), et, cum majore gradu jungantur, sales alkalini solvuntur.

Acida indoles hujus aëris est manifeste sui generis, nec e mistura alieni cujuscumque acidi pendet; nam dotes sunt eadem e quacunque materia, vel ope cujuscunque acidi, comparatur, uti a celeb. Bewley (c) clare demonstratum est.

7mo, Hujusce fluidi vires antisepticae nunc optime confirmantur. Ill. Pringle primus invenit, carnem fluido fermentante submersam putredinis expertem aliquandiu servatam; quod aëri inter fermentandum orto illust. Macbride tribuit,

(s) Experiments on magnesia alba, quicklime, &c.

(t) Priestley, &c. vol. ii. p. 342. Append.

(u) Bergman de Acido Aëreo, sect. vi. p. 11.

(x) Macbride on the Nature and Properties of Fixed Air, p. 52.

(y) Bergman de Acido Aëreo, sect. vii. p. 13.

(z) Idem, sect. viii. p. 18.

(a) Idem, sect. ix. p. 21.

(b) Vol. i. p. 171.

(c) Priestley, vol. ii. Append. Numb. I. & VI.

tribuit, atque ostendit eundem aëra putredinem jam inceptam abigere posse. Eventus tentaminum hujusmodi non semper fausti fuere, quod tamen potius incuriae quam aëris defectui tribui debet. Si enim carunculae non satis diu aëri objiciantur, vel si rotundae, et crassae, parvas superficies aëri offerant, nulla vis antiseptica expectanda est.

Lac, aëre fixo impletum, diu sine odore foedo servatum fuit (*d*); materiae vegetabiles (uti uvae, fraga, et cerasa), putredinis expertes, tutatae fuere aëris fixi suppeditatione continua (*e*). Praeterea, hujusce remedii potestas, in morbis putridis, adeo valet ejus vim antisepticam probare, ut quicumque libros, jamjam citatos, cum plurimis aliis evolvit, haud diutius de ea sit dubitaturus.

DE ACIDI AEREI NATURA.

DR PRIESTLEY (*f*) olim affirmavit, acidum aëreum esse factitium, compositum, nempe, ex quadam terra, et statu quodam acidorum vitriolici ac nitrosi iis communi; quia haec, substantiis nil aëris continere creditis, affusa, id edere fuere observata. Hoc tamen nil probat; multa enim corpora hunc aëra nobis ignotum continere possunt, quem quoque omne acidum aeque ac vitriolicum aut nitrosum evolvit, et qui sine horum ope saepe obtinetur.

Aliis jamdudum placuit, aëreum acidum esse ex aëre communi et phlogisto compositum. Inter hujus doctrinae multum provectae fautores Kirwan maxime eminet; cujus tentamen (*g*), in Regiae Societatis actis evulgatum, ejus solertiae ac eruditioni chymicae semper erit honori; mercedem laborum jamjam accepit, quoniam philosophi eruditissimi Henry, Cavallo, imo Priestley (*h*) ipse, etsi, post longam repugnantiam, in ejus sententiam iverunt. Vereor equidem me imparem congressum Achilli, temeritatis poenas esse daturum; sed cum argumenta ejus mihi parum persuaserunt, cur aliter credam explicare oportet. Ut hoc accuratius efficiatur, ejus opinionem breviter proferre operae erit pretium. In hanc sententiam loquitur (*i*).

I. In omnibus fere processibus, quibus phlogiston evolvitur, aër fixus sensibus patet; et quamvis nonnunquam e materia decomposita, (uti metallorum calcibus vel carbone), dimanat, idem tamen quoque ex aëre respirabili saepissime

3 M 2

1

oritur,

(*d*) Priestley, vol. iii. p. 373. Append.

(*e*) Idem, vol. iii. p. 370. Append.

(*f*) Vol. iv. p. 388.

(*g*) Intituled, On the Specific Gravity of Saline Substances.

(*h*) Philosophical Transact. vol. lxxii. part 1. p. 239. at the end of Mr Kirwan's arguments.

(*i*) Idem, p. 213. et sequent.

oritur, ubi nemo eum in materia decomposita adesse, suspicabatur. Exempli gratia,

II. Si plumbum et hydrargyrum una concitata sint in phiala partim aëre communi impleta, aër diminutus, *quartam partem totius amittet*; residuumque omnino phlogisticatum invenietur. Diminutio illa manifestior efficietur, si aër usitatus dephlogisticatus sit. Diminutionem, aëris fixi absorptioni tribuit; et rogat, unde plus aëris fixi ex aere dephlogisticato, quam communi, nisi ex aëre dephlogisticato et phlogisto, ipse componeretur? Nam nec plumbum nec hydrargyrum aëra fixum includere existimantur. Ex experimento dudum dicto, colligit, acidum aëreum non in aëre communi jam praeparatum existere, quoniam non putandum est, in aëre respirabili, aëra fixum, quartum totius efficere; nam, si ita fuerit, una pars fixi et tres partes aëris dephlogisticati, aequilibras penderent aëris communis partibus quatuor, quod nequaquam accidit; sed omnino negat tantum acidi aërei ac quartum totius unquam existimatum fuisse in aëre communi inesse; nedum in dephlogisticato quantum ejus diminutioni respondit.

III. Alibi affirmat, ex aëris dephlogisticati partibus centum, nonaginta septem in acidum aëreum processibus phlogisticis converti posse; et rogat anne existimandum est, aëris fixi partes nonaginta septem adjungi posse alius cujuscumque materiae partibus tribus, sine facultate aquam calcis turbandi?

IV. Ut probaret hoc non evenire, ait, conjunctis partibus aëris dephlogisticati viginti, fixique una, et mistura supra aquam calcis concitata, aquam turbatam esse; aëris phlogisticati quoque partes viginti, cum una fixi conjunxit, et simili cum eventu; sed aëris communis partes viginti et una, nullam in aqua calcis effecere subsidentiam: Exinde infert, aëra communem non componi ex aëre fixo et dephlogisticato, vel phlogisticato; et acidum aëreum, quod aquam calcis in vasis apertis turbat, per aëra communem fortuito diffundi.

V. Inquit quoque se, continuata serie, apposuisse sex modos aëris nitrosi, duobus dephlogisticati, et post unamquamque adjunctionem, mixturam in aquam calcis recentem transtulit, et singulo experimento, calcem praecipitari observavit, donec aër dephlogisticatus in partem decimam imminutus fuit; ergo arguit, ex partibus decem, novem in aëra fixum mutatas fuisse.

VI. Nunc ordine pergit suam evolvere theoriam, scilicet, aëra communem componi ex aëre dephlogisticato et phlo-

phlogificato; acidum aëreum componi ex aëre dephlogificato materie phlogistica saturato, et aliquanti *ignis latentis* orbato; aëra phlogificatum formari ex aëre fixo, phlogisto supersaturato, (ut ille loquitur); et in processibus phlogisticis, phlogiston attrahere aëris communis partem dephlogificatam, illi sese adjungere, ex illa aliquid ignis extrudere, et sic aëra fixum provenire. Aliquantulum tamen hujusce aëris puri plerumque actionem phlogisti effugit, eum servante quantitate aëris phlogificati semper in aëre communi detegenda, eodem modo ac aurum tutatur argentum, et argentum aurum vicissim ex actione solventium propriorum.

VII. Haecce confirmat, commonendo processus phlogisticos in aëre fixo peractos (ex. gr. scintillae electricae transmissionem), illum aqua insolubilem reddere; unde credit, eum in aëra phlogificatum mutari, quam opinionem stabilit notando, hunc aëra in respirabilem converti posse, si cum aqua commoveatur, cujus superficies aëri communi objicitur.

VIII. Inquit quoque, si acidum aëreum cum aqua misceatur, ex illa expellatur, iterum misceatur, et sic iterum iterumque perducatur experimentum, separatum iri residuum, in quo etiamsi lucerna haud flagrabit, tamen mus spirare potest; putat igitur, aëra fixum in aëra communem restitui posse.

IX. Postremo, acidum aëreum phlogiston continere, vult probare ex ejus effectu adversus calcem semi-metallcam, nempe, magnesium nigrum. Hoc illust. Scheele, invenit in acidis phlogisticatis solis perfecte solvi, et ex iis disjungi in forma calcis albae, alkalinorum ope; sed solubile quoque est in aqua acido aëreo impleta, et ex eo disjungi potest eodem modo ac ex acidis.

Illius argumentis nunc quam viriliter propositis, forsan pertinacitatis arguetur, quicunque iis adversari sese accingat. Ea vero dubia mea non explicare fatendum est. Ostendunt quidem, quaestionem densis tenebris et multis ambagibus involvi; attamen adducor sententiae assentire, aëres fixum et communem esse quod ad naturam omnino diversos, quoniam argumenta jamjam memorata, nullo modo dubia tollere sufficiunt. Nunc ea figillatim versemus, cum cura eorum momento respondente.

I. Kirwan inquit, in omnibus processibus quibus phlogiston evolvitur, aëra fixum sensilem reddi. Quoniam haecce res ab omnibus conceditur, et aequè omnibus theoriis convenit, nullam confirmat; nunc igitur, tantummodo

modo annotandum est, ex hac regula duas vel tres aberrationes esse, de quibus posthac plenius dicendum.

II. Deinde e Doctore Priestley (*k*) citat, quod si plumbum et hydrargyrum una concitata sint, in phiala partim aëre communi impleta, aër diminutus quartum toties amittet; residuumque omnino phlogisticatum invenietur, et diminutio manifestior efficietur, si aër usitatus, dephlogisticatus sit. Re ipsa concessa, quid inde colligat, perpendamus.

E plumbi calcinatione, aëris fixi separationem colligit, cui diminutionem, quae notabatur, respondisse affirmat. Quod e calcinatione colligit, id verum est; sed minime sequitur, aëra fixum, qui calcem intrat, ex aëre dephlogisticato et phlogisticato oriri. Ad hoc probandum, necessarium foret, aëris dephlogisticati, quo usus fuit, sinceritatem cognovisse; nam ex hoc multum pendet; et Priestley (*l*) affirmat, cum aër dephlogisticatus primo comparatur quomodocunque, aëris fixi portionem haud exiguam cum eo semper misceri. Concedatur igitur, tantum aërei acidi ex aëre dephlogisticato esse separatum, quantum plumbo calcinando sufficit, (plus forsan adfuit, sed ejus praesentia probari nequit), quid inde? Nonne plumbum aeque *perfecte* (*m*) in aëre communi, ac in dephlogisticato, calcinatur? Nil hic igitur ex calcinatione, neque ex aëris majore in hoc quam in illo diminutione, colligere licet.

Illius perpetuo mos est, inferre, aëris respirabilis diminutionem semper effici aëris fixi ortu et absorptione, iisque rationem tenere; et idem pro certo accipit illust. Lavoisier; sed validissima sunt experimenta contra hanc opinionem.

Celeb. Priestley (*n*), postquam periculis probaverat, affirmat, in aëre respiratione diminuto prope ad quartum totius, aëra fixum detengendum, partem sexagesimam quintam, vel ad summum (ut ipse gratuito concedit) trigessimam tertiam, non superare. Alias (*o*), in aëra communem hydrargyro retentum, aëris nitrosi solita ratione immissa, invenit *diminutionem perfectam esse*, sine ullo aquae accessu; et aquam calcis postea iis admissam, *non fuisse*
tur-

(*k*) Vol. iv. p. 149.

(*l*) Vol. ii. p. 217.

(*m*) Priestley equidem inquit, processum *citius* perfectum esse in aëre dephlogisticato, quam in communi; sed hoc plane efficitur, ex eo quod aër dephlogisticatus pro metallorum phlogisto, validiore affinitate, quam aër communis, gaudet; cum eo igitur quasi statim conjungitur, et ergo citius separatur aër fixus.

(*n*) Vol. v. p. 119.

(*o*) Idem, p. 123.

turbatam. Conjunxit (p) etiam, supra aquam calcis, aëres inflammabilem et communem, et eos scintilla electrica inflammavit, *imminutio apparuit*; sed aqua calcis *non turbata fuit.* Alterum experimentum (q) quoque ejusdem generis instituit, eodem cum eventu. Aëris certam quantitatem, cujus pars tertia fuit inflammabilis, reliqua communis, commiscuit. Portionem hujus in bombardam minorem, aëre inflammabili displodendam (r) inferuit. Apparatus portionem, pro grande plumbea designatam, aqua implevit, et ad ejus os vesicam (aëre ex ea prius expresso) ligavit; misturam aëris, ut mos est, ope electricitatis inflammavit. Explosionis vi, aër et aqua, in bombardam contenti, statim in vesicam impulsu fuere; postea vero, aëris externi pressura repulsi in bombardam, non tantum aëra explosum, *qui multum imminutus fuit*, sed aquam, et etiam partem vesicae. Vesica retracta, et misturae aërum inflammabilis et communis, altero modio, in apparatus ut antea immisso, experimentum iteravit. Tentamina sic perduxit, (aqua eadem per omnes processus servata), donec aër communis perditus aquam magnitudine multum superavit; tunc hanc aquam phialae imposuit, et vi ignis aëra ex illa eduxit; sed ibi non magis quam in qualibet aqua ejusdem generis abundabat, viz. pluviosa, aëra expellendi causa ebullita.

Bergman (s) quoque aliud tradit diminutionis exemplum, sine ullo aëris fixi conspectu. ‘Linteas plagulas, alkali vegetabili caustico madentes, vaporis ex sulphure accenso surgenti sufficienter exposuit; hasce dein cucurbitis indidit diversis, ad fundum depressit, orificia vesicae bubula humida adligata optime clausit, et per sedecim nycthemeras, in loco temperiei circiter + 18 gradum (t) servavit. Hoc tempore elapso, unius cucurbitae inversae orificium aperuit intra tincturam heliotropii, quae mox irruebat, parum ultra $\frac{1}{3}$ cavitatis implens. Hinc igitur constat, phlogiston *sensim* deseruisse acidum vitrioli, aëremque inclusum mutasse; interim tamen nullam tincturae rufescentiam potuit detegere. Alius cucurbitae orificium intra aquam calcis aperuit, quae similiter intravit, at nulla praebens congrumationis vestigia.’

Si aëris respirabilis diminutio efficiatur, aëris fixi productione,

(p) Vol. v. p. 124 & 125.

(q) Idem, p. 125 & 126.

(r) Apparatus hicce a Nairne Londinensi efficitur. Anglicè vocatur, *Nairne's inflammable air-pistol.*

(s) De Acido Aëreo, sect. xxii. p. 56.

(t) Circiter 64 $\frac{1}{2}$ Farenheit.

ductione, quoniam, commixtis aëribus nitroso et respirabili, ratione puritatis aëris respirabilis diminuti sunt; maxima aëris fixi productio debet ex conjunctione aërum nitrosi et dephlogisticati oriri. Sed Priestley (u) plane affirmat, misturam aërum nitrosi et dephlogisticati aquam calcis *leviter* turbare.

Ex his omnibus concludere licet, aëris respirabilis diminutionem *non respondere* aëris fixi separationi; Kirwan nescire quantum aëris fixi disjunctum fuisse ex aëre dephlogistico, vel communi, plus quam sufficit, plumbum hydrargyro agitatum calcinando; et ergo omnia ejus argumenta, monstrantia tantum aëris fixi jam praeparati in iis inesse non posse, etiamsi vera essent, nobis nil ob stare.

Si ejus ratiocinatio de hoc experimento Doctoris Priestley, et ejus theoria verae fuerint, quidnam sequeretur periculum in aëre fixo tentando? Quoniam calces metallorum, quam calx viva, aëri fixo sunt affiniores (x), eæ portionem hujus absorbere debent; et quoniam aër phlogisticatus (secundum illius theoriam) nihil nisi aër fixus phlogisto superoneratus est, metalla residuum convertere in aëra phlogisticatum debent. An ita accidit? Priestley (y) narrat, cum vice aëris communis, ea agitaverit in aëre fixo, pulverem atrum non productum, et aëra fixum immutatum esse.

III. Affirmat quoque, ex aëris dephlogisticati partibus centum, nonaginta septem in acidum aëreum, processibus phlogisticis, converti posse. Quoniam nec auctorem neque methodum hujus memorat, totus processus mihi est incognitus. Hoc tamen affirmare licet, me nullam auctorem, praeter Lavoisier, scire, qui asserit, tantam mutationem fieri posse; mihi que videtur, utrosque hos egregios viros tantum velle affirmare, aëris dephlogisticati partes centum ad tres usque diminui, et inde colligunt mutationem partium nonaginta septem in aëra fixum; quod tamen quam falsum sit, jam dictum.

Forfan mirum videbitur, quod aër dephlogisticatus mutationem tanto majorem quam communis subiret; at suspicor partem aëris communis dephlogisticatam solam in processibus diminui; ergo unam ex aliis forsan plurimis causis esse, propter minorem aëris puri quantitatem in aëre communi quam in ipso dephlogistico. Variæ affinitates in aëribus utrisque inventae, cum aliis diversis, hanc discrepan-

(u) Vol. ii. p. 257.

(x) Philosophical Transact. vol. lxxii. part 1. p. 218.

(y) Vol. iv. p. 150.

crepantiam forsan efficiant. Hoc quoque notari decet, quod in omnibus processibus, quibus aer dephlogisticatus multum aqua agitatus est, aqua cum parte ejus sincerissima sese conjungit; ergo magis diminutus, et aliquando magis vitiatus, videbitur, quam processu phlogistico solo reditus fuit (z).

IV. Ejus experimenta de aeris fixi parte una, et dephlogistici vel phlogistici partibus viginti, quae aquam calcis turbavere, etiamsi partes viginti et una aeris communis eundem non praebuere effectum, me judice, multum illius theoriae oppugnant. Nam, si aer fixus nihil sit nisi aer dephlogisticatus, majori materiae inflammabilitatis conjunctus, quam ab aere communi tenetur, quid obstat, quo minus aeres dephlogisticatus ac fixus, agitatione commixti, aëra communem efficiant, et sic phlogiston per totum diffundatur?

V. Conclusiones e sex modis aeris nitrosi, continuata serie, appositis duobus dephlogisticati, unde aqua calcis praecipitationem subiit, non tam validae sunt ac primo intuitu apparent. Sex tantum modi aeris nitrosi apponebantur; abhinc colligo aëra dephlogisticatum non omnino sincerum fuisse; nam, testante illust. Ingenhouz (a), et Fontana, aer dephlogisticatus octo modos aeris nitrosi ad saturationem accipiet; et Kirwan videtur apposuisse tantum aeris nitrosi, quantum aer suus dephlogisticatus reciperet. Licet ergo credere, aquam calcis aliquantulo aeris fixi inquietatam esse, et Dr Priestley (b) notat, paucos conscire, quam parvum aeris fixi postulatur, speciem insigniter perturbatam in aquae calcis magna quantitate efficere. Ut hoc experimentum extra dubium poneret, debet scrutavisse quantum aeris fixi in sedimento calcario contentum fuit, et inter eundem aërisque dephlogistici diminutionem, rationem instituire; hoc autem non fecit; aeris diminutionem tantum observavit, quae semitam semper fallacem monstrat.

VI. Quoniam theoria ipsa (nisi quod ad acidum aëreum) vix ad nostrum argumentum attinet, non in animo est, ea immorari diutius, singulum animadvertendo. Mirari non nequeo, opiniones omnino adversas, experimentis pariter potentibus suffulciri. Scheele (c) asserit, aëra dephlogisticatum, acidum esse, probabiliter aëreum, phlogisto conso-

VOL. IV.

3 N

tionem

(z) Vide Priestley, vol. i. p. 158. et multos alios locos, in quibus hoc procul dubio confirmatur; Philosophical Transactions, ut supra, page 221. quoque Scheele on Air and Fire, p. 163. § 94.

(a) Experiments on Vegetables, &c. p. 159. (b) Vol. v. p. 111.

(c) On Air and Fire, page 157. § 93.

tionem ejusdem aëris dephlogisticati phlogistique esse, et ambo fere aequo Marte pugnant. Neutram pro vera accipere possum; sed minime postremam; mirificum videtur, aëra phlogisti servari expertem quantitate aëris phlogisticati ipsius. Ut aër phlogisticatus aëra contra phlogiston defendat, *arctissima conjunctio* est opus; sed quid obstat quo minus phlogiston in aëre phlogistico redundans aëri puro se adjungat, et (secundum illust. Kirwan sententiam saepe memoratam) totum in acidum aëreum convertat?

Et hic notandum est, analogiam, a semet ipso adductam, suae theoriae adversari; varias aëris dephlogisticati mutationes suspectas, acidi vitriolici statibus diversis, contulit, phlogisti conjunctio apud utrumque multum eorum qualitates mutante; aëre dephlogisticatum, oleo vitrioli; fixum, acido volatili sulphureo; et phlogisticatum, sulphuri ipsi comparavit. Mecum de similitudine reputans, sulphur, acidumque vitrioli purum, commiscui, et ope ignis ea ita confudi, ut acidum vitrioli antea purum, phlogisto vitiatum, ejusque magna pars in acidum volatile mutata esset, sulphure multum imminuto; et suspicor, quod, si processus ad finem perductus sit, universae materiae simili modo volatiles redderentur. Exinde concludere licet, nihil eorum actioni necessarium videri, nisi *arctam conjunctionem* (d).

VII. Vult

(d) Quoniam, quod nunc protuli, a plurimis in chymia auctoribus negatur, et siquidem res notatu dignissimae experimentum comitabantur, eas plenius explicandi veniam datum iri, spero.

Accuratissimus Macquer † affirmat, acida pura, nullam videri vim in sulphur exercere; et clarif. Beaumé (postquam illi acidum vitrioli forte affuderat, eaque aliquantulum calefecerat), nullo sensit effectus, praeter sulphur acido natans forma olei, et quando frigescebat, subviridem praestans colorem. Cum impossibilitas acidum vitriolicum sulphuri jungendi, mihi videretur, simul theoriae jam memoratae multum auxiliari, et legibus chymiae universalibus omnino adversari, modo sequenti experimentum iterare decrevi.

Exiguæ quantitates sulphuris et acidi vitriolici aqua aliquantulum attenuati, in parvo vase vitreo retorto posita fuere, cui tubus satis idoneus luto accommodatus fuit. Ejus terminus collocatus fuit sub phiala hydrargyri plena, et in cratera, idem quoque metallum continentem inversa. Lucernae flamma vasi retorto adhibita, et ibi horam vel diutius retenta fuit. Eo tempore, sulphur gradatim liquefactum est, et natavit in acido ubique oleo simile; postremo, phiala, hydrargyri ante referta, fluido pellucido, vique resiliendi praedito, impleri reperta fuit; portione parva liquidi cujuscumque infra id visa, quod nihil praeter aquam esse inventum fuit; etiamsi acidi sulphurei volatilis aliquid ibi adfore speravi, nam vapor pungens semel vel bis per

† Dictionnaire de Chémie, sur l'article Soufre.

VII. Vult quoque nobis suadere, naturam communem esse aëri fixo ac phlogistico, quia aër fixus materiae inflammabilitatis adjunctus, seu scintilla electrica, sive alio quovis modo, in aqua, aëri phlogistico similis, solvi nequit;

3 N 2

per lutum avolavit. Aër in phiala contentus, cum aqua calcis concitatus, nulla perturbationis signa monstravit; sed flamma ad eum caute introducta, extemplo elanguit, et cito restinguebatur.

Proximo die, acidi et sulphuris residua spectata fuere; prius inventum fuit pellucidum, etiamsi coloris succinei; et pars posterioris magna, vasis fundo permansit in forma solida et rotunda. Iis integrae quantitates acidi sulphurisque additae fuere, et ope ejusdem apparatus, phiala priori capacior (continens uncias decem vel duodecim) aëre impleta fuit, in horis circiter duabus; sed, antequam hoc perficeretur, necesse fuit duas lucernas adhibere. Aër iisdem periculationibus convenit, ac priori nocte; nam flamma primo obscuram praebuit lucem, et cito sese exstinguebat. In hoc experimento, magna acidi volatilis vis emissa fuit; multo major quam in priori; nam plerumque per lutum perrupit, et ita clare sensibus prodebatur, ut falli nequirem. Cum suspicarer, flammam satis caloris ad id quod volui perficiendum, non suppeditare, (nam portio sulphuris haud negligenda in acido adhuc solida conspiciebatur), ignem potentiores adhibere statui. Prunis ardentibus igitur per duas horas adhibitis, integrisque quantitatibus acidi ac sulphuris ante additis, copia summa acidi volatilis tum demum gignebatur. Acidum, in vase retorto restans, examinatum, non pellucidum, sed opacum, atrum, spissum, ac oleosum inventum, et ubique per id pulveris subtilissimi abunde diffundebatur. Sulphuris aliquantulum, sed vix tertium totius, immutatum restitit; reliquae partes, ut conjicio, vel in hunc pulverem conversae fuere, vel, cum acido conjunctae, vaporem sulphureum volatilem formavere. Acidum ipsum spissatum, postquam pulvis subsidebat, clara phlogisticationis signa praebuit. Praeter colorem mutatum, odorem tetrum et pungentem, etiamsi frigidum, edidit. Tentamina sequentia facta fuere cum pulvere bene loto ex acido adhaerente.

Charta exsiccatus, et flammae admotus, cum odore leniter sulphureo cremabatur. Alkali fixum causticum ejus portioni additum, eum mutavit ad colorem subrubre flavum, et non visum fuit ejus multum solvere; acidum vitriolicum huic iterum additum, praecipitatum sulphureum subrubrum paravit. Alkali mite vegetabile, ejus alteri portioni, cito colorem sulphureum dedit; sed vix ullum solvere potuit. Caloris applicatio in exemplo neutro visa fuit solutionem promovere, sed pulveris colorem mutavit in fuscum et ferrugineum. Alkali volatile mite, repentine et large affusum, eum, primo ad colorem subrubrum, citoque postea ad fuscum vertit; sed cum alteri portioni sensim et parce stillatum fuit, effecit aspectum sulphureum, cito in subnigrum transitorium. Alkali causticum volatile effectus priori tam similes produxit, ut sejunctae descriptionis haud egeant; sedimentum nihilominus magis virescebat, antequam nigresceret.

Omnia phaenomena, hoc experimentum comitantia, enodare haud omnino facile foret. Res ob quam tentamen institutum fuit ad accuratissimum demonstrari videtur, et probationes etiam validiores iis nunc memoratis

quit; et quia, cum in aqua, cujus superficies partim aëri communi objicitur, commoveatur, in aëra respirabilem converti potest. Plurima phlogisto adjuncta, insolubilia in aqua evadunt; nec ulla extat causa, cur aër fixus non aequè ac aër communis, hac conjunctione, ita insolubilis fieret. Si cum pro acido habeamus, similia exempla inter acida invenientur: namque acida vitrioli, sulphuris; nîtri, forma aëris nitrosi; et phosphorus sunt in aqua insolubilia. De fallaci aëris fixi in aëra respirabilem restitutione, credo errorem obtinere. Aqua, cujus superficies aëri communi exponitur, quando cum aëre impuro agitur, in eum emittit *aëra saltem communem*; tunc igitur habemus *aëra*
dephlo-

memoratis accipiebantur. Exempli gratia, acido vitrioli et sulphure sincerissimis, comparatis ex amico erudito Jacobo Russell chirurgo, (aeque in rebus chymicis ac in medicis, et apprime in utrisque perito), in horae singulae spatio, cum casus apparatus adversus, me definere coegerit, acidum omnino phlogisticatum fuit; sulphur ponderis quasi tertium amisit; et, vasis patefactis, vapor acidi sulphurei sese monstravit.

Aër qui provenit, minus respirationi idoneus quam aër communis fuit. E materialium utra originem duxit, haud affirmare audeo; si vero in re tam obscura conjecturis uti liceat, suspicarer, eum fuisse aëra dephlogisticatum, forsan ex acido vitriolico nascentem, conjunctum cum phlogisto e sulphure in acidum volatile convertendo. Hoc modo explicare possumus ejus impuritatem; et haec opinio confirmatur observatione, quam plerumque compertam habui, cum aër abundantissime oriretur, acidum pauca tantum phlogisticationis signa ostendere. Ita, cum acceptae fuerint aëris unciae duodecim, acidum vix ad succineum colorem mutatum; sed, cum in horae spatio acidum perfecte vitiatum fuit, vix unciae tres aëris avolavere. Quibus causis varietates in aëris quantitate tribui debent, nisi caloris applicati gradibus diversis, difficile foret dictu; suspicor tamen acidum non vitiatum esse, quia aër purus sese phlogisto consociavit.

De sedimenti candidi phaenomenis, nescio quid sit dicendum. Sulphur saepe detectum fuit eodem cum albore; sed unde dotes tam raras impetraret, non possum rationem aptam reddere. Opinor equidem, id sulphur esse, cum phlogisti minore, quam ei naturaliter conjungitur, sed cum majore quam acido volatili consociatur. Multum piget, huncce libellum tam raptim peragenti, tempus deesse, pulveris illius naturam indagandi, praecipue, quoniam spes eum parandi nuper frustratae sunt; certus tamen sum, eum nullis sordibus originem debere, quoniam tertium sulphuris adaequavit; et siquidem, materiis puris in vasis vitreis, ardori potenti expositis, et bis forte neglectis tamdiu, ut omnino in vapores abiverint, singulo tempore, lineas albas manifeste apud vasorum latera distinguere potui; indicia forsan satis perspicua eum adfuisse. Colligo igitur, quoniam artis esse, eum e forma sulphuris, ad alteram transientem sistere, incepti eventum, multum ignis potestate mutari. Gradum opportunum arbitror aliquanto minorem esse, eo acidum vitriolicum ebulliendo pari. Cavendum autem est, ne ex aëris generati evolutione deduceremus, acidum ipsum ebullire, cum fervoris idonei plurimi gradus desint.

dephlogisticatum, e communi, *phlogiston* et *aëra fixum*. Illae tres materiae, quae in variis confociationibus et quantitativibus, aëra communem probabiliter efficiunt; sed ante agitationem cum aqua, partem maximi momenti, scilicet, aëra *dephlogisticatum*, defuisse suspicor.

VIII. Ejus proximum argumentum, nempe, aëris fixi residuum, post plurimas absorptiones in aquam, et expulsionem ex ea, tale esse, ut, etiamsi lucerna haud in eo flagrat, mus tamen aliquamdiu spirare possit, non multum valet. Hinc quidem colligit, naturam utriusque fluidi esse communem; sed huic multa facile objici possunt. Cum aqua aëra fixum recipiat, aliquantulum communis simul accipit, quod proxima ebullitio emittit. Sed, ni fallor, experimentum ejus theoriae multum adversatur; cujus enim generis est aër ille in quo lucerna non flammet, sed mus facile vivat? An aër *phlogisticatus*, cum pauxillo aëris respirabilis? Unde potuit aër *phlogisticatus* ejus *phlogisti* redundantiam accipere? Non ex aqua, nam haec nunquam ullum comparavit; nec ex aëre fixo, nam hic omnes dotes adhuc monstravit, quas credit auctor noster *phlogisto* ejus inniti; neque ex aëre respirabili, quoniam manifeste absurdum videtur, partem unam ullius fluidi, nimis quavis materia onerari, cum altera pars ejusdem fluidi suo proprio modo egeat. Agnosco equidem, illum, impuritatem, parvulo acidi aërei ei adhaerenti, imputare; sed hoc pro causa non censendum est, quoniam Priestley (e) inquit, hocce residuum, alborem vix sensilem in aqua calcis efficere.

Si cogerer ejus praesentiae rationem reddere, hoc inter alia dicerem, quoniam aër fixus et communis ad se mutuo trahuntur, et quoniam aliquid aëris fixi semper inventum est, non tantum in aëre communi, sed quoque in *dephlogistico*; ita forsan aliquid aëris communis, semper aëri fixo conjunctum inveniri potest; unde non nisi tarde disjungitur, et hocce residuum fit.

IX. Illius ultimum argumentum nunc memorandum, de calce semi-metallica, magnesio nigro, adeo est obscurum, ut me id parum intelligere confitear. Inquit, Scheele probavisse, id solummodo in acidis *phlogisticatis* perfecte solvi posse; sed quoque solvi potest in aqua acido aëreo impleta, et exinde colligit, aëra fixum, acidum esse *phlogisto* oneratum. Sed (secundum suam theoriam) aër fixus est aër *dephlogisticatus* *phlogisto* oneratus; ergo aër *dephlogisticatus* acidum est; cujus proprium, ne quidem minimum,
unquam

(e) Vol. ii. p. 220.

unquam possidere inventus fuit. Hic quoque suspicor, illū alio argumento fallaci usum esse. Scheele dixit, id *perfecte* solubile esse tantum in acidis phlogisticatis, et non reminiscor cujuspiam auctoris, qui docet id *perfecte* et omnino solubile esse in acido aëreo. Quod inde colligendum hoc est, nempe, confirmatio ejus indolis acidae; nam mihi narravit chymicus peritus, magnesium quadantenus solubile esse in acidis vitriolicis et marinis, etiam si phlogisti orbatis; et ipse vidi acidum vitriolicum parum, quod aliquamdiu supra hanc calcem mansit, turbari et albescere, ei addito alkali caustico. Si voluerit suam doctrinam stabilire ope hujusce calcis, *aëra phlogisticatum* eam omnino et perfecte solvere potuisse, probare debuit; siquidem aër iste, et iste solus trium specierum, secundum has opiniones, pro *acido phlogistico* aestimari debet.

Argumenta allata auxilio doctrinae, aëra fixum conjunctionem quandem aëris puri cum phlogisto esse, jam examinavi; nunc pauca contra eam depromamus. Unde aër fixus acorem deducit? Quare aër fixus densitate et aëra dephlogisticatum et phlogisticatum praestat? Quum quod ad phlogiston, (dotum variarum principium jactatum), inter eos medium obtinet locum. Cur est aër fixus plantarum vitae tam infestus; quoniam vel communis, vel phlogisticatus, iis satis est propitius? Cur in aëre fixo necatur animal modo nonnihil diverso, et citius quam in aëre phlogistico? Et postremo, quare nunquam fuit aër fixus ad aëris communis puritatem restitutus?

Illustr. Lavoisier (*f*) aliam insuper opinionem proposuit, quae, etiam si nonnullis in elementis, et in dictione, a priori discrepat, iisdem tamen experimentis saepe nititur. Quoniam doctrinae partes sunt in se tam mutuo involutae, uti alia ab alia multum pendeat, et siquidem ejus confutationem aggredi, meas vires superaret, mihimet limites praefineam, ejus sententias obiter narrandi, et pauca producendi contra ejus theoriae partes quae ad acidum aëreum attinent.

Affirmat, metalla, dum calcinantur, aëra dephlogisticatum absorbere; et cum ad statum metallicum reducuntur, ope cujusvis rei inflammabilis, aëra dephlogisticatum e calcibus exeuntem, cum aëre inflammabili, vel materia carbonaria rei inflammabilis (nam idem designant) conjungi, et sic aëra fixum effici. Dicit autem, calces, si ad statum metallicum reducerentur, sine ullo additamento, (uti

(*f*) Essays on atmospheric air, and the constitution of the acids translated by Henry.

(uti in mercurio praecipitato per se), aëra dephlogisticatum emissuras esse. Exinde compertum est, eum arbitrari metalla nullam materiam carbonariam comprehendere. Si aër fixus in calcibus metallorum igitur fuerit reiectus, ejus doctrinae omnino oppugnetur, et deinceps eam opinionem, quam asserere vellem, confirmaret. Hoc effectum esse constat.

Priestley (g) ope lentis vitreae accendentis, nactus fuit e ferri *rubigine* aëris magnam vim, cujus duae partes e tribus, acidum aëreum fuere, et tertia, aëre nitroso non diminuta fuit, sed flammam extinxit; ita ut totum videretur aër fixus esse, tantum cum majori residuo, partis quae cum aqua haud misceri potuit. E *cinnabaris* in pulverem redactae quantitate comperta, aëris fixi, prompte aqua absorpti, paravit magnitudinem, quadragies majorem cinnabaris ipsius magnitudine. *Cerussa* quoque, ope lentis ejusdem, aëra fixum, omnino purum, produxit. *Vitriola* omnigena, aëra eundem dedere. Nec his objectandum est, horum plurima (uti cinnabarem, cerussam, et vitriola), esse calces cum alio quopiam conjunctas; cum, quod ad cinnabarem, ejus compositio opinioni Lavoisier maxime oppugnat. Ea calx est hydrargyri sulphuri conjuncti; sulphur, ipse affirmat, acidum vitriolicum esse, aëris puri vel dephlogisticati orbatum; sed quod non censetur ullam materiam carbonariam continere, quoniam comburendo aëra fixum non efficit. Necessarium igitur foret aliquem rationem reddere, cur cinnabaris, (quae quoniam calx est mercurii, alium praeter aëra purissimum continere negatur, et hunc non cohibere putari potest, majori abundantia, quam comprehenditur in calce integerrima, nempe praecipitato per se), cur haecce materies nihil nisi aëra fixum sincerum emitteret? Cur aëris magnitudinem, magnitudine materiae ipsius quadragies majorem emitteret, cum praecipitatus per se quinquies tantum majorem cedat? Et, si calx mercurii aëra dephlogisticatum comprehenderet, et sulphur, eum absorbendo, se in acidum vitriolicum vertere potuit, cur aëre ex mercurio calore expulso, sulphur eum ad se non traheret, sicque, se in acidum vitriolicum mutans, totum in turpethum minerale mutaret? Metallorum conjunctio cum acidis puris, illius doctrinae aequè oppugnat; nam ea acorem ex aëre dephlogisticato obtinere ponit;

(g) Vol. ii. p. 111. et sequent.

nit; igitur non credi possunt, materiam carbonariam calcibus dare (g),

Opinio autem, acida ex aëre dephlogisticato solummodo effici, mihi videtur a veritate abhorrere. Illustr. Fontana (h), aëra fixum obtinuit ex omni fere acido, vel vegetabili vel animali. Sed hoc speciatim illi oppugnat sententiae, nempe, quod ex acido sacchari, sola ignis ope, magnam vim aëris fixi accepit, cum vix ullo aëre respirabili. Spectatu quoque dignissimum est, (quoniam acidum aëreum creditur, quod ad multo maximam partem, ex aëre dephlogisticato componi, et idem aër acoris principium esse), cur illud, tanto plus principii acoris, quam reliqua acida in se continens, sit nihilominus omnium debilissimum. Antea (i) narrabatur, conjunctis sulphure et acido vitriolico, aëra evolvi paulo pejorem aëre communi; hoc quoque videtur contra ejus theoriam de acidis militare. Jamjam memoratum est, hunc aëra probabiliter fuisse principio dephlogisticatum; hujusce aliquantum procul dubio retinuit, quum lucerna in eo flagrare potuit. Ex sulphuris diminutione deducere fas est, partem perditam, vel in vaporem volatilem, vel in acidum vitriolicum, mutari; quorum utrumque, aëra ad ejus compositionem postularret, eumque igitur absorberet, non emitteret. Nec huic respondendum, me conjecisse, hunc aëra non ex sulphure, sed ex acido oriri, quoniam talis conjectura nostrum argumentum stabilire videtur. Si acidum ejus principii acoris orbatum sit, acorem ipsum amittere debuit. Cujus contrarium evenisse videtur, acido fortiore reddito. Color ejus quidem mutabatur; sed hoc nontribuendum est aëris jacturae, si verum sit, quod, cum aër evolutus fuerit in copia maxima, acidum minime mutatum fuit, (et hoc

(g) Haud mihi constat, quod ulla metalli calx, five mercurii, five plumbi, aëra dephlogisticatum absorbet. Si phlogiston existere concedatur, suspicor id e metallo liberatum, aëra purum absorbendum corrumpere. Calces, quae dum ad statum metallicum restituuntur, aëra dephlogisticatum emittunt, credo aëra communem absorbere. Ope ignis sola autem reducuntur, et calore affinitates mutante, calx phlogiston ex aëre communi sibi conjungit, atque hunc quam maxime purum emittit.

Ita abunde constabit, cur aër fixus semper detegi possit in aëre dephlogisticato quem metalla quaedam revivicata emittunt, quique, quod ad caetera, apprime purus est. Ita quoque explicari potest unde calces quae ad statum metallicum reductae sunt sine additamento in vasis opertis, phlogiston compareant; nam adhuc minime probatur phlogiston idem esse ac ignem.

(h) Le Journal de Physique, A. D. 1778.

(i) Pagina 31. apud annotationem.

hoc absolute assererem, si propria observatione inniti auderem). Sed, utrum ita sit necne, haecce nigrities illi causae profecto non assignanda, quoniam produci potest radiis lucis, vel frusto quidem minimo materiae inflammabilis, quod certe aëra dephlogisticatum non absorbere potest; nam Lavoisier ipse probare conatur, id aëra communem combustionem minuendi potestatem non possidere (*k*). En altera autem conjectura! Acidi pars in vaporem volatilem mutata est; idcirco aliquantum aëris dimisit. Hoc tamen quoque deficit; nam, si acidi quidvis, in vaporem volatilem conversum sit, (calore solo id efficere minime sufficiente) sulphuri adjudicandum est. Illud autem agit ad se aëra trahendo, (ipsum vaporis forma surrecturum); plus aëris ergo non ex acido evolveretur, quam sulphuri conjunctum fuit, hoc est, nullus in apparatus transire debet. Mirari itidem non nequeo, quomodo *portionis mephiticae* tantum, quantum flammae extinctionem brevi post tempore efficere suffecit, (si aër dephlogisticatus corruptus non sit), unquam cum sulphure vel acido vitrioli conjungebatur. Sed, quoniam hoc proprio argumento alienum est, id ulterius prosequi non licet.

Si ullam theoriam de acidi aërei natura evulgare rogarer, valde filerem. Adhuc forsan inscii sumus multarum dotum fluidorum aëreorum; sed longius adhuc remoti e notitia eorum naturae et constructionis. Hoc tamen asserere auserim, quantum judicare licet, aëra fixum materiae simplici aeque appropinquare, ac ullum aëra, vel ullum acidum; et, e quibus conficiuntur, in utroque casu aeque ignari sumus.

DE ACIDI AEREI IN MEDICINA USIBUS.

RES cujus vires antisepticae in materiam exanimem toties monstratae fuere; et quae effectus tam insignes, quam aër fixus, in corpus vivum edit, medici attentionem semper efflagitare videbatur. Idcirco ejus in medicina dotes jam bene exploratae sunt, et saepe faustissimo cum eventu expertae, aliquando mehercle ultra spes ei etiam maxime addictorum; ita ut quidam eo solo inniti adducantur, vel in morbis valde periculosis, ubi lethum imminere videbatur. Saepissime tamen apud medicos, remedium quodvis laudibus evehendi avidos, eventus fausti soli memoriae produntur, dum infauti ex toto vel fere celantur. Hoc modo, qui medicinam a libris solis haurit, is saepe credulitatem vel infortunium dolebit, donec, experientia doctus, scrip-

VOL. IV.

3 O

tis

(*k*) Effects of combustion on air, page 26. translated by Henry.

tis plurimis fidem caute addat. Siquis, exempli gratia, aëri fixo soli confideret, eum haud dubie erroris poeniteret; sed asserere aulam, eum saepe praepotentem adjutricem fore, confociatum cum remediis crebro perspectis et probatis; sed nullae dotes adhuc cognitae, nec mirus eventus quem ejus usus interdum exhibuit, medicum ei soli confisum, vita periclitata, culpa liberare possunt.

Administratur vel in statu aëreo, vel cum liquido quodam conjunctus. Statu in aëreo interne sumitur, inspiratione, nempe, ac enematis; externe quoque ulceribus admovetur. Priestley ejus usum externum quibusdam in morbis laudavit, ejusque consilium cl. Dobson felicissime fuit secutus. Ejus inspiratio non adeo metuenda est, ac a priore suspicati essemus; nam pericula iterum iterumque instituta monstrarunt, eum, dummodo aëri communi satis commisceatur, et ore solo hauriatur, esse non modo tutum, sed gratum. Ubi enemata necessaria sunt, apparatus concinnus, ei qui vaporem nicotianae injecit similis, ab Hey (l) fuit descriptus. In hoc aëra fixum adhibendi modo cavendum est, ne ullus aër communis, una cum fixo, intestina intret; quoniam ibi non absorberi queat, et abdominis inflationem molestiamque crearet.

Quomodo acido aëreo implentur fluida, tam omnibus notum est, ut hic id non memorare oporteat.

Aër hicce vim stimulatricem, aequae ac antisepticam, corpori humano praebere videtur: Aquae minerales aliquando ebrietatem temporalem movent, eodem modo ac vina quaedam, aëre fixo impleta; et experimenta a Doctore Dobson instituta, probant eandem esse ejus naturam in statu aëreo. Morbi etiam in quibus commodo sit, ejus potestatem stimulantem testantur. Antequam hos memoro, forsan necesse erit commonefacere, sequi nullam nosologiae seriem, sed morbos tractare, ut similia signa eos in memoriam revocant, esse in animo. A morbis localibus incipiam.

Aër fixus *ulceribus vetustis, et sanatu difficillimis*, saepe prosperrime admotus fuit, vel, e materia fermentante, uti daucorum cataplasmate, vel e mistura effervescente, sicut acido vitriolico et terra calcaria oriundus. Hujusmodi exempla, a viris insign. Percival (m) et Dobson (n) narrantur; sed una voce dicunt, etiamsi *cancris* mala aliquando sublevat, eum tamen nunquam morbum sustulisse; ulceris faniei

(l) Priestley, &c. vol. i. page 296. Append.

(m) Priestley, &c. vol. i. page 303. Append.

(n) Medical commentary on fixed air, page 108. to 115.

mei aliquando foetorem equidem diminuere, et dolores extenuare; sed morbi progressum vix unquam impediisse.

Forſan hujus remedii effectus ſalubres, in morbis nonnullis vel corporis totius, omnino ex eo partibus ulceratis adhibito oriuntur, ut poſthac animadvertere erit.

Acidum aëreum, *gangraenae* libere adhibitum, cum aliis antiſepticis potentibus comitatum, apprime utile inventum eſt. Percival (o) ejus uſum expertus eſt, ubi crurum gangraena ultra ſpem eſſe videbatur; aliique medici ejus commodum confirmant; et quidem veſiculae, in hoc morbo aliquando apparentes, et partis putredo, eum perſpicue indicant.

Uſus hujus medicinae, in *morbis ventriculi a vigoris deſectu orientibus*, optime ſpectatur. Olim equidem, uſque ad aetatem Riverii, antequam hoc philoſophiae caput indagatum fuerat, hauſtus efferveſcentes, ad vomitionem ſedandam, ſummo cum fruſtu propinati fuerant; nec eorum exiſtimatio imminuitur multis examinibus, quibus jam inde tentati fuere. Repertum quoque eſt, aëra fixum appetitum et vigorem ventriculo reſtituere, etiam ubi nulla vomitio adfuërit (p). In ventriculi malis *arthriticis*, non ſine exitu ſecundo, adhibitus fuit (q); ſed, in tali morbo, conſugere ad remedia validiora maluerim.

Aër fixus plurimis laudibus nuper evectus eſt in *calculo veſicae*. Experimenta in calculis e corpore extractis, a Doctöribus Saunders, Percival, et Falconer inſtituta, notionem primo credibilem reddidere. Invenerunt calculorum quos experti ſunt, compagem eo multum ſolvi, pondusque imminui, et probaverunt eum ſimul cum ſanguine ad veſicam pervehi poſſe, etiam copia tanta, quanta urinae cujuſvis eo in potu communi utentis, vim calculum ſolvendi impertiret (r); et exempla traduntur, in quibus commode adhibitus fuit (s).

De veritate horum experimentorum et hiftoriarum, non in animo eſt diſceptare; me tamen non adducunt, ut aëra fixum inter valida lithonriptica collocarem. Celeb. Home eum dedit in Noſocomio noſtro, cum eventu minime proſpero; periculaque facta a Doctöre Plunkett (t), oſtendunt eum non tam univerſalem, quod ad hanc vim, ac primo

3 O 2

intuitu

(o) Medical commentary on fixed air, p. 50.

(p) Idem, p. 124.

(q) Medical commentary on fixed air, p. 127.

(r) Priestley, &c. vol. ii. p. 368. Append.

(s) Dobſon's medical commentary, &c. p. 138. to 144.

(t) In Diſſertatione inaugurali de aëre mephitico, A. D. 1779, edita.

intuitu videretur, esse censendum. Nulla deinceps historia traditur, in qua procul dubio probatur eum calculum in vesica unquam solvisse. Theoria quidem ipsa, me iudice, videtur hanc rem dubiam quodammodo reddere. Cognoscitur, calculum effici ex urinae sedimento, quod in variis hominibus multum mutatur, et, etiam in eodem, non semper sibi constat. Suspicio autem, id aliquando ex ossibus sanguine evehi, et in vesicam excerni; hoc (quoniam osses terra est) a cel. Scheele et Lewis probatur terra calcarea esse, cum acido phosphori arctissimi conjuncta, et ergo non aeris fixi imperio obnoxium. Mucus quoque animalis, qui, saepe partem majorem, aliquando quidem calculi totum efficit, in acido aëreo non solubilis est. Si revera calculi soli, qui e terra calcarea componuntur, aeris fixi potestati cedunt; iique ipsi, aliquando ejus actioni resistere possunt. Compertum est, vesicam irritatam, multum muci secernere, quem calculus ad se ipsum vestientum attrahit; hic, ut jam memoratum fuit, in aëre fixo non solvendus, forsan terram intra se tutatur, eadem ratione, ac tenuis auri lamella, glandem argenteam in acido nitroso tueretur; et observari oportet, calculos, in quos experimenta extra corpus humanum instituta fuere, nulla muci lamella tectos fuisse, unde forsan diversus exitus ederet. Insuper, notare volo, si inductioni chymicae ulla sit fides, licere dubitare, utrum vel alkali causticum ullam vim exhibere potest, nisi in calculum e mucositate et terra calcarea compositum; et opinor, si terra osses unquam in eorum constructionem intret, remedium neutrum jam memoratorum quolibet dotes solventes possidere, siquidem acidum phosphori affinius calci vivae, quam alkali vegetabili est.

Traditur apud medicos plerosque, uti consilium nunquam negligendum, alkali causticum et acidum aëreum, eodem tempore, non esse adhibenda, siquidem eorum vires sunt omnino diversae. Confiteor, me de hac re reputantem, utrum consilium esset in omni casu rectum, dubitasse: quae dubia, etsi parum experimentis fulta, nunc proponere audebo. Dictum est, calculos nonnullos nec in alkali caustico, nec in acido aëreo, solubiles esse. Hoc effici putavi, propter partem componentem, forsan praecipuam, terram scilicet osses; mihi tunc operae videbatur pretium, considerare, num ope duplicis affinitatis, adhibito alkali *quam maxime* cum acido aëreo onerato, alkali ad acidum phosphori et aer fixus ad terram calcariam jungerentur.

gerentur. Ut hoc periculo subjiceretur, aliquam terram osseam in pulverem redactam paravi, et acido vitrioli supra eam affuso, aer fixus non evolutus fuit. Tunc ejusdem altera portione, in phialam immissa, ei fuit salis alkalini vegetabilis solutio affusa, tanto aeris fixi conjuncta, quantum cohibere potuit. Phiala obturata, in calore, circiter corporis humani, horas quadraginta octo servata fuit; transfusa tunc solutione, et sedimento bene loto, ei affudē acidum vitrioli, cum effervescencia manifesta et diuturna (u). Exinde conjicio, etiam in tempore tam brevi, aliquod e sedimento in terram calcariam mutatam esse, acidū phosphorici nonnullo, sali alkalino conjuncto. Simili argumento quoque suspicor, si calculus e muco animali et terra calcaria compositus sit, alkali ejusdem aeris maxime plenum, mucum solvere posse; nam aer fixus terrae calcariae debet sese conjungere, ad quam majore vi adducitur, quam ad salem alkalinum; et hoc modo ille mucus, cujus incrementum probabiliter aeris fixi potentiae oppugnat, semper solveretur. Hoc pacto, forsan alkali, quod causticum, aegris tam nocet, eorum corporibus mite evaderet, sed vim dissolventem non amitteret.

Etiam si acidi aërei dotes lithonripticae omnino improbatæ sint, tamen summo cum fructu calculo laborantibus adhiberi potest. Cum alkali causticum diu usitatum sit, saepe ventriculi robur imminuit, et fluidis putredinem infert. Aer fixus probatus est, his utrisque malis adversari, et, (si eorum conjuncta exhibitio non placet), propter has rationes, cum lixivio commode alternari potest. Quinetiam, cum calculi irritatione ulcus in ureteribus vel vesica efficiatur, tunc acidum aëreum utilissimum foret, et propter diluentia ejus usum semper comitantia, et quia repertum est ulcera expedite sanare.

Morbis localibus in quibus utiliter usurpatus est, nunc ad finem perductis, ad universales pergamus.

Historiae tot narrantur, de aeris fixi miris effectibus in *typho putrido*, ut multum adducar eum summis viribus commendare, maxime autem, quia cum omnibus solitis contra hunc morbum remediis conjungi potest. Putredinem impedit; et si diarrhoea aegrum tentaverit, hanc op-

2

time

(u) Fateor equidem, fontem erroris hoc in experimento existere; nam, si acidum vitrioli terrae osseae *large* affusum sit, mistura propter calorem effervescere videtur. Sed acidum nunquam large stillavi; cujus (quantum conjicere potui) usus sum quantitatibus rationem quandam tenentibus ad quantitatem terrae, tum priusquam alkalinam solutionem huic conjunxi, tum postquam sedimentum lotum fuit, Spero igitur me hunc errorem evitasse,

time compescit. Quicumque vult accuratius in ejus potestatem inquirere, historias a Percival (z), Hey (a), Dobson (b), Warren (c), et Rotheram (d) traditas, adeat; hae enim ejus potestatem prorsus evincunt.

Methodus aptissima, aëra fixum in hoc morbo adhibendi, est aegri vinum vel potum, et, si diarrhoea supervenerit, enemata, eo implere. Si opus sit aëra fixum liberrime impertire, optime conficitur, alkalinam solutionem quam maxime aëre fixo onerando, secundum methodum a cel. Bewley (e) memoratam; hoc modo acidi aërei quantitas, magnitudinem aquae tribus vicibus superans, exhiberi, alkalique ab aëre disjungi, et neutrum reddi, ope acidi cujusvis postea hausti, potest. Sed notandum est, quod nec vinum, nec ullum fluidum acidulatum, sic onerari valet; quoniam alkali acido aëreo haud conjungi potest.

Siquidem *pestis* nunquam apud nos saevierit ab aëris fixi investigatione medica, possumus solummodo conjicere, ex ejus usu in typhis, aliisque ejusdem generis morbis. Historiae quidem narrantur, in quibus commodum ex eo oriri videbatur; sed coeli tempestas, vel aliud non notatum, aequè honorem vindicaret. Dotes compertae tamen ejus in hoc morbo potestatem monstrare videntur.

In *angina maligna*, et totius corporis, et ulcerum habitus, aëris fixi usum postulant. Henry (f) casum memorat, quem recordari haud absonum erit, nempe, ejus diurnam exhibitionem, cum ulcera detergerentur, faucium inflammationem induxisse.

Idem remedium in *variola confluenti et morbillis putridi generis* (g), eadem figura indicant. In variola, et forsan quoque in morbillis, ex usu esset, aegrum nudo corpore vaporibus e materia fermentante surgentibus exponere.

Multi de illius usu in *phthisi pulmonali* dubitavere; et si quis inde plenum auxilium expectabit, ejus spem fore irritam, multum timeo. Hoc tamen dicendum, illum saepe spiritus foetorem imminuere, et febrem hecticam sublevare; medici vel sagacissimi etiam narrant, hocce remedium aliquos ad secundam valetudinem restituisse (h). Sed

exitus

(z) Priestley, &c. vol. i. p. 300. Append.

(a) Idem, p. 292. Append.

(b) Medical Commentary, &c. from p. 23. to 32.

(c) Priestley, &c. vol. ii. p. 375. Append.

(d) Percival's Essays, vol. iii. p. 237.

(e) Priestley, &c. vol. ii. p. 356. Append.

(f) Experiments and Observations, &c. p. 127.

(g) Vide London Medical Observations, vol. iv. art. xi.

(h) Vide Priestley, &c. vol. i. p. 301. Append. and Medical Commentary, &c. from p. 58. to 60.

exitus tam faustus vix unquam sperandus est; nunquam cum tubercula adsint; nec nisi cum pulmones laesi sint, vel pneumonia, vel injuria externa (i). Levamentum autem non injucundum in malo tam lethali, haud aspernandum est.

Aëra fixum toti corpori debili, in hoc morbo prodesse, quibusdam placet; suspicor tamen, eum ulcera praecipue afficere. Tempus ergo optimum eum adhibendi esse credo, cum sputa purulenta sint; si tunc felices simus, ac ulcera detergeantur, remedium vix diutius adhiberi debet; ne, iis ad sanandum jam paratis, illius inspiratio pulmones irritaret, et sic partium adhuc tenerarum inflammationem augeret, ut nuper dictum est in angina maligna evenisse.

Sagaciss. Percival, conjecit ex ejus effectibus in typho, eum in *dyſenteria* fructuose praecipi potuisse, et periclitationem suadet (k). Mihi videtur, aëra fixum accommodari nullius morbi symptomata melius sublevando, vel forsan amovendo, quam *dyſenteriae*. Pyrexia eam comitans semper fere typhodes est; Doctoris Percival analogia, hic igitur multum valet; et quoniam intestinorum agitatio incompressa, ex symptomatibus molestissimis in hoc morbo est, alvi citationem et tenesmum gignens, haustum effervescentium bene notae vires, ad actionem ejusdem generis in ventriculo sedandam, et acidi aërei potestas, ad diarrhoeam in febris stadio novissimo compescendam, ejus injectum indicant. Aliud quoque commodum ex ejus usu oriri potest. Si (ut saepius accidit) intestina ulceribus corroderentur, ea sanabit. Nec illius laudes theoria sola nituntur. Henry (l) memorat duas historias, in quibus, hujusmodi enematum usus, dejectionum foetorem immittit, abdominis tumorem reduxit, et multum aegrotorum dolorem et miseriam lenivit.

Nullius medicamenti beneficia melius comperta sunt, quam acidi aërei in *ſcorbuto*. Tentamina creberrime iterata nunc comprobavere quod illustr. Macbride primo suggestit. Siquidem nescio quomodo sanationes perfectae, ope bynes infusionis, aequae ac aëris fixi evolutione, explicari possint, huic eas tribuere volo. Omnino supervacaneum igitur foret tempus terere, aliquas ex historiis optime notis segregando. Fortasse tamen aër hicce prophylaxis potius quam remedium est. Etiam si haud dubium videtur, quin vegetabilia recentiora parata, ad curandum

con-

(i) Medical Commentary, &c. p. 58.

(k) Priestley, &c. vol. i. p. 305. Append.

(l) Experiments and Observations, &c. p. 125.

conferant, acidum aëreum evolvendo; et Dobson (*m*) inquit, nautas, in portum appulso, hoc morbo laborantes, ad valetudinem secundam ipsum restituisse, ope alkalinae solutionis aëre fixo oppletae, et haustuum effervescentium.

LEGIBUS hujus academiae morem gerens, quicquid de acido aëreo inveni, jam in unum collegi; nil itaque restat, quam ut lectorum clementiam obsecrem, erga opus juvenile, cito peractum, sed citius perituum. Quibuscunque scateat delictis, auctorem condonantes, oro, leni corrigite manu!

Mens gratissima quoque vobis, Professores eximii, ob praecepta utilissima toties tradita, lubentissime grates effundit; et ante alios cel. Cullen, nemini medicorum secundo, cujus curam ac amicitiam saepius fui expertus; nec non cl. Black, philosophorum principi, cujus sub auspicio me chymiae principia didicisse, semper gloriabor.

(*m*) Medical Commentary, &c. p. 62.

DISSERTATIO PATHOLOGICA INAUGURALIS,
DE
Sanguinis per Corpus vivum circulantis
Putredine.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,
Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

SAMUEL FERRIS, ANGLO-BRITANNUS.

Soc. Reg. Med. Edin. Praeses Annuus, et Soc. Ch. Phys. Soc.

Nec non Sodal. Societ. Hist. Nat. Studios.

Ad diem 13. Septembris, hora loquae solitis.

1784.

BENJAMINO BATES, M.D.

Little Missenden, in Comitatu Buckinghami,

S. P. D.

SAMUEL FERRIS.

TIBI quidem, amice mi omnium dilectissime, haud fore ingratum credo, quum hasce studiorum meorum primitias, quorum et auctorem te et adiutorem agnosco, prae aliis tibi omnibus dicandas censeam: Te enim duce, consilioque tuo, in ea primum animum, ineunte etiam aetate, studia intendi, quae, maximae deinde mihi voluptati, summoque oblectamento, fuerunt: Te auspice, doctrinae et literarum fontes, mihi adhuc illibatos, accessi, tuaque, pro virili, vestigia premens, latices hinc primitus hausi amoenos: Tu me denique rudem incultumque, cuique nihil erat tuam ad gratiam conciliandam, nisi animus beneficiorum haud immemor, tanta es caritate complexus, ut liberali omni disciplina excolendum me et quodammodo efformandum, summa cum cura laboraris. Nihil igitur magis gratum esse potest, quam quod te, unicum meum Maecenatem, publico hoc, quantumvis pusillo, munere liceat donare; quodque meum in te, quem quidem omnes diligunt, amorem declarare fas sit: Quum ideo mihi, patre meo adhuc carissimo superstite, amicum tete optimum exhibueris, ejusque, heu! tandem mortui vice sis perfunctus, tuum certe mihi nomen dilectum his saltem donis accumulandum esse decrevi; quod et amor nempe flagitat pietasque. Vale!

Dabam Edinburgi, id. Sept. 1784.

VOL. IV.

3 P

1

Sanguinis per Corpus vivum circulantis Putredine.

MEDICINA nascente, perpauci, iique rudi manu anatomiam excoluerunt, unde, oeconomia animali parum perspecta, tota fere pathologia ex affectibus fluidorum pependit. Diu manserunt, hodieque manent haec vestigia ruris; ab aëvo saltem Hippocratico ad finem usque proximi seculi, pathologia humoralis viguisse videtur. Anatomia tamen accuratius exculta diversas genuit theorias; nervos enim, quos imperita vetustas tendinibus ac ligamentis sine discrimine confuderat, a reliquis corporis partibus secernens, eos, ad omnes sensus, omnesque vitae functiones exercendas, esse necessarios, ostendit.

Quum primum nervorum natura quadantenus detegeretur, quumque intelligeretur quam necessarii ad motum, sensum, et ad vitam essent, physiologia ac pathologia pleniores factae, eorum usus et affectus amplectebantur. Gens humana tamen, dum vitium vitat, in contrarium currit, et cupido rerum novarum ultra legem id opus tetendit, quod pertinax ignavia nimis diu distulerat, ita ut qui nuper nil, ii nunc omnia nervis tribuerent. Cunctas quidem scientias, praecipue medicinam, hoc vitium inquinavit, homines nempe alium effectum alio modo explanare parum contenti, quoddam principium proponunt, naturamque, ut ei congruere videatur, flectere laborant. Hujusmodi principia, prout multiplex mirandaque corporis humani structura fuit patefacta, et prout scientiae provectiores fuerunt, novas semper subierunt mutationes; sed, post multos irritos conatus, indoles auctorum immutata manet.

Quandocunque causas morborum proximas, quadam etiam ex parte, perspectas habeamus, de commodo ex iis investigandis oriundo non potest non inter omnes convenire. Ex mea tamen sententia, qui omnium morborum sedem, vel in nervorum affectibus per se, vel solidorum simplicium, vel humorum, deprehendere sperat, rationem initurus est falsissimam.

Nexus inter nervos, solida simplicia, ac sanguinem, quasi circulus est, cujus principium ac finis aciem acutissimam
adhuc

adhuc effugerunt. Ut functiones corporis rite peragantur, quidam status harum singularum partium est necessarius; haeque omnes inter se ita connectuntur, ut in morbis, num solida, an fluida primo afficiantur, saepius dictu sit difficillimum.

Omniū affectuum, quibus fluida obnoxia esse videntur, quidam putredinis status forsitan maximam sibi fidem conciliavit; sed multi, sanguinem per corpus vivum circumferentem putrescere posse, diu multumque dubitarunt, et quidam nuperi omnino negaverunt. Mea fortassis opinio alterutram sententiam parum confirmabit; tantum tamen valet veritas, ut omnes, utcunque infirmos, qui eam defendere suscipiunt, excusatos haberi oporteat: Nullam igitur prae me fero excusationem, rem tam arduam difficilemque aggressurus.

Hac in quaestione prosequenda, primum omnium, num sanguis, per corpus vivum, innumeris rivis, perpetuo motu diffusus, putrescere potest, quaeram; quo statuto, ad probabilitatem investigandam progrediar; et denique, nonnulla phaenomena, quae litem dirimere valent, pro virili perpendam.

Num sanguis, corpore vivo, putrescere potest?

Corporis humani in solida ac fluida divisio est omnium, quas instituerunt physiologi, simplicissima. Solida sunt congeries vasorum fluida vehentium, uti ex accuratis injectionibus; ex effectibus rubiae tinctorum, quae ossa animalium eam depascentium tingit; ex nutrimento, quod a canale alimentario ad omnes corporis partes diffunditur; et ex partibus, quae perpetuo motu labefactae redintegrantur, et crescunt, colligere fas est.

Quaenam sit inter fluida ac solida corporis humani proportio, statuere est difficile; sed fluidorum copiam esse permagnam, multa, exempli gratia, perpetua per cutem exhalatio, excretionum et secretionum varietas, copia sanguinis, sine mortis periculo, saepe missa, commonstrant. Hoffmannus quidem variis experimentis et in carnem et in ossa institutis, 'fluidam corporis substantiam, in genere, longe superare solidam,' invenit (a).

Qui oeconomiam animale[m] rite intelligit, et nutrimentum, singula secreta, fluidaque excreta, illa retinenda ut systemati profint, haec ne noceant ejicienda, ex sanguine derivari, fateatur necesse est. Hinc ad corpus nutriendum, ad varias necessariaeque secretiones, aequae ac excretionis, sustinendas, circulatione libera sanguinis est opus:

3 P 2

Ad

(a) Vide Hoff. Oper. tom. i. p. 367. ad finem, et p. 368.

Ad liberam sanguinis circulationem, vasorum omnium corporis, sanguiferorum vero praesertim, status idoneus permeabilisque requiritur: Utque haecce circulatio rite conservetur, vis e cerebro vitalis, per nervos, ad omnes fibrarum simplicium partes, communicatio continua penitus necessaria est.

Quum autem nervi, unde et sensus motusque derivantur, a cerebro dispersi, simplicia solida sola attingant, nulloque modo cum sanguine, nisi quatenus cordis, ac reliquorum vasorum, excitatio adjuvatur ope ejus mechanica vel chemica, conjungantur; sic fieri non potest, ipsum sanguinem vis istius vitalis, quae per nervos ex cerebro propagatur, id est vitae animalis, esse participem. Hinc in statum morbidum sanguinem ruere, immo, quadam ex parte, vivo etiam homine, putrescere posse, fateri, nihil omnino nec rationi, nec legibus oeconomiae animalis bene stabilitis, obstare videtur.

Quoniam igitur sanguis, vivo ipso corpore, circulans, cor vasaque, vel pro indole chemice, vel mechanice pro mole solummodo stimulat; quoniamque stagnans ex sua indole semper sit putredini obnoxius; ut mihi videtur, inde colligere fas est, sanguinem, in vivo etiam animali circumstantem, quodammodo putrescere posse. Quod in sequente capite plenius probabitur.—Quaeramus igitur,

Num probabile sit sanguinem, per corpus vivum circumstantem, quendam putredinis gradum unquam subire.

Quoniam sanguis ipse vitae est expers, nihil, mea ex sententia, obstat, quo minus ex mutationibus, quas extra corpus subit sanguis, ejusdem ipso in corpore mutationes quodammodo colligamus.

Sanguis fluidum est, qui in statu sano homogeneous videtur; at constat ex tribus partibus facile inter sese separandis, quippe quae mechanice solummodo conjungantur; quaeque singulae compositionem chemicam forment.

Partes hae tres iisdem subjectae rebus externis, putredinem, gradibus attamen valde diversis, postque diversa intervalla, omnes subeunt.

Rubri sanguinis globuli, vulgo dicti, medio aëris temperamento, in putredinem celeriter ruunt; at in eodem caloris gradu serius putrescit serum; dum lympa, quae sponte coagulat, dura quodammodo facta, cornu admodum referens, ferissime putrescit; sanguine tamen, cujus partes non fuerunt arte disjunctae, sub Jove conquiescente, tota massa fit gradatim putrida; quia nempe coagulum, parti-
bus

bus maxime ad putredinem proclivibus admistum, citius dissolvitur.

Qui, sanguinem, corpore vivo, esse vitae expertem, considerabit, quique animum ad mutationes, quas extra corpus subit, advertet, ei verisimile videbitur, id fluidum, quibusdam in morbis, seu ob defectum chyli, sive ob materiam putridam admissam, vel ob aliquas partes nocivas, cute aliisque viis ejiciendas, retentas, similes mutationes posse subire. Vis circulationis imminuta quomodocunque huic processui haud dubie favebit, uti nunc probare pro virili aggrediar.

Quae, in corporibus rerum quarundam contagiosarum actioni objectis, eveniunt, sanguinem inter circulandum mutationi cuidam esse obnoxium, confirmare videntur. Unde enim aliter variolarum pustulae oriuntur? Nullam adhuc rationem hujus rei, quam mutationem sanguinis, probabiliorem, medici reddiderunt, nec, me judice, reddere possunt.

De hacce sententia multi saepe disputarunt; praecipueque in dissertatione sua inaugurali Doctor Hendy, ac in libro suo, quem, de scorbuti ac febrium putridarum symptomatum fonte, in lucem edidit ingeniosissimus Milman. In horum sententiis oppugnandus, nihil excusationis aliud, nisi veritatis amorem, prae me feram.

Rerum quarundam contagiosarum subtilitatem, indolem suam, modumque in corpora nostra agendi, incerta admodum reddere, Milmanno affirmanti assentior. Ac, si nullus alius, morbos quosdam, qui ex materie contagiosa admissa tantum oriri possunt, communicandi, nisi naturalis, inventus esset modus, modum, quo ad corpora nostra res omnes contagiosae adhibeantur, aequè obscurum, ac earum naturam fore, ei etiam lubenter concederem (b). Sed, quoniam contagiones quaedam, corpori arte adhibitae, eosdem morbos gignunt, qui ex iisdem contagionibus, natura adhibitis, oriri solent, modus, quo hae saltem in corpora nostra admittantur, incertus esse non potest: Quos autem adhibitae edunt, effectus, sententiae eorum, qui, vim vitalem afficiendo, sanguine parum mutato, nocere eas putant (c), valde quidem obstant.

Quomodo attamen res contagiosae sanguinem sibi similem

(b) ' Their subtlety eludes examination, and renders us as incapable of pronouncing upon their condition, as upon the manner in which they are applied to our bodies to impair our health.'

Vide Milman's Inquiry into the source from whence the symptoms of the Scurvy, &c. arise, p. 133.

(c) Ibid. p. 132.

lem reddunt, minime sum dicturus: Rem ita se habere, certe probare solummodo conabor.

Dolori mihi est, aequae ac Milmanno, medicos, quum fermentationem, ad contagiosorum in corpus humanum actionem explanandam afferant, nihil de ea satis dilucide dixisse (d). Parum quidem, mea ex sententia, constat, fermentationem ad assimilandum esse prorsus necessariam. Adhuc enim ambigitur, an digestio ipsa per fermentationem procedat. Utrum tamen hoc fit necne, pars quaedam omnium, utcunque dissimilium, ingestorum, in certae speciei fluidum semper convertitur, hocque postea sanguini assimilatur. Sin haec conversio cibi in chylum, chylique in sanguinem, ex fermentatione oriatur, fermentatio, etsi fluidum moveatur, progredi potest, (quod tamen Milman, ignoro quibus argumentis ductus, negat *); et ideo si contagio fermentum sit, ei sanguinem, etiam inter circulandum, mutare licet. Si, contra, nec alimentorum, progrediente digestionem, in chylum, nec chyli in sanguinem, conversio, ex fermentatione pendeat, analogia docet, contagiones posse sanguinem quoque sine fermentatione mutare. Hanc opinionem longius prosequi nolo, quia non ad me attinet, modum, quo res eveniat, ostendere; sufficit igitur si eam evenire probem.

Milman ita loquitur: ‘ In morbis ex propria materie
‘ oriundis, licet particulae nocivae absorbeantur, in san-
‘ guineque fluitantes, stimulando vel debilitando, effectus,
‘ pro natura earum varios, in vim vitalem edant, sanguis
‘ tamen parum afficitur, ejusque qualitates evidentes mi-
‘ nime mutantur. In variolis, aut hectica febre, quam
‘ abscessus pulmonis, aliarumve partium, infert, sanguis
‘ inflammabitur pro febre excitata, sed propriam speciem
‘ ex causa febrili non accipiet (e).’

Haec

(d) Vide Milman’s Inquiry, &c. p. 131, 132.

* ‘ Any contagious matter lodged in the cellular texture, or other
‘ similar situation, will ferment, and assimilate the surrounding hu-
‘ mours to its own nature. Under these circumstances, that degree
‘ of rest obtains which is known to be requisite to every fermenta-
‘ tive process.’ Vide Milman’s Inquiry, &c. p. 132.

Una saltem cognita est fermentationis species, ad quam plurima agitatione opus est: Lactis scilicet mutatio in liquorem istum gratum fermentatum, quem Russi et Scythae *Koumiss* vocant. Vinum certe agitatam citius maturescit; et ad fermentationem cohibendam, quies saepe prorsus necessaria evadit.

(e) ‘ In diseases arising from any specific matter, tho’ the noxious
‘ particles may be absorbed, and floating in the blood, by stimulating
‘ or weakening, may produce effects on the vital power suitable to
‘ their

Haec forma loquendi tamen est omnino inepta; estque cur miremur Milmannum, chemiae ac aliarum scientiarum peritum, colorem et qualitates evidentes sanguinis immutatas, pro argumento contra actionem in sanguinem contagionis proposuisse. Contagio extra corpus adeo est tenuis et subtilis, uti oculum, imo imaginationem ipsam, effugiat; quapropter vix credibile videbitur, eam, sanguini admotam, hujus vel colorem, vel qualitates reliquas evidentes, esse mutaturam. Namque rubia tinctorum, quam omnibus sensibus subicere possumus, animali sumpta donec ossa ipsa rubescant, sanguinem ne quidem omnino mutat, etsi ejus particulae per eum ossa ingrediantur oportet. Asparagus sumptus, ut et terebinthina corporis superficiei admota ac absorpta, proprium odorem, tum urinae, cum perspirationi, impertit; aurumque in oculis aegroti, qui mercurium devorat, eodem modo, etsi lentius, quam sub mercurio submersum, afficitur. Interea tamen qualitates sanguinis, et evidentes, et chemicae, immutatae manent, nec ullae particulae asparagi, terebinthinae, vel mercurii, ibi deprehendi possunt.

Quaedam pars corporis compositi inter reliquas interdum ita eminet, uti semet nostris sensibus ostendat, sed raro, quantum equidem novi, nunquam, singulae partes corporis cujuslibet, per proprias qualitates, nobis ita manifestantur.

Unquamne qualitates ejus evidentes docuissent, sanguinem ex aëre fixo, terra, ferrove esse compositum? Certe non: Nec expectare possumus particulas contagiosas, nisi plurimum sanguinis fuisset inquinatum, semet prodituras, aut sanguinem magis, quam interdum videmus diversis in hominibus, eodemque saepe homine diversa sub facie, fore mutatum.

Quomodo contagio, quae, secundum Milman, vim vitalem afficit, et proprium morbum pro indole semper infert (*f*), augere possit quantitatem materiae contagiosae, seu morbus insitione, sive natura, advenerit, explicare minime fuit conatus. Eadem sententia aliis ante Milman placuit, praesertim Doctori Hendy, qui sic loquitur: ‘ Hi morbi forsitan, quos fermentum contagiosum movere di-

catur,

‘ their properties, the mixture of the vital fluid is not much affected.
 ‘ Its sensible qualities are not changed. The blood in the small-pox
 ‘ or in the hectic fever, from an abscess in the lungs or other parts,
 ‘ will be inflamed in proportion to the fever excited; but it will de-
 ‘ rive no peculiar complexion from the particular matter occasion-
 ‘ ing that fever.’ Vide Milman’s Inquiry, &c. p. 133.

(*f*) Ibid. p. 132.

‘ catur, a stimulo materiae sibi propriae specifico pendent,
 ‘ utpote quae mutationes actioni fibrae motricis systema-
 ‘ tisque nervosi, morbidas inferat, et hoc modo solo humo-
 ‘ res nostros afficiat, et ortum a fermentatione haudqua-
 ‘ quam deducunt.’ Ait etiam Dr Hendy, ‘ se multo faci-
 ‘ lius concipere posse, multoque minus a vita animali alie-
 ‘ num esse videri, mutationes aberrationesve ab actione
 ‘ vasorum usitata diversas accidere, quam tot fermentatio-
 ‘ nes varias existere ponere.’ In hanc opinionem facilius
 concedit, ‘ quum succum vegetabilium proprium quam di-
 ‘ versissimum esse, et nutrimentum mitissimis et acerrimis
 ‘ ab eadem aqua suppeditari, quod, per experimenta, Du
 ‘ Hamelius evidenter ostendit, secum reputet (g).’ Boylei
 observationes de dissimilibus, quas, aqua pluvialis nunc vi-
 tim, vel prunum Armeniacam, aliave hujusmodi, nuncque
 citrum limonem, vel berberim vulgarem, humectans, mu-
 tationibus, subit (h), memoravit. Experimentaque cele-
 berrimi nostri Professoris Hope, quae ‘ malvam arumque,
 ‘ in eadem urna hortensi, crescentia, eademque aqua, hu-
 ‘ mectata, &c. naturas sibi proprias retinere;’ illam enim
 mucilaginosam, ‘ hoc acre esse,’ probant, recensuit.

Ut ex hisce experimentis apparet, ‘ omnes res circum-
 ‘ stantes esse easdem, si diversitatem structurae vegetabilis
 ‘ excipias;’ sic non sibi in animum inducere potest Doctor
 Hendy, ‘ mutationes, ab ulla alia causa, praeterquam a
 ‘ structura vegetabilium diversorum diversa, pendere.’ In-
 deque ‘ vegetabilia potestatem, qua praedita sint, aquam,
 ‘ quam imbibunt, mutandi plane deducere,’ putat (h).

Non multum huic ratiocinationi, quantum oeconomiam
 vegetabilem spectat, quod objicere velim, habeo; siquis
 tamen, ex iisdem principiis, auctum contagionis nostro in
 corpore explicare conetur, is frustra laborabit.

Concedatur enim, vegetabilia quaedam, ex partium
 structura, aquam pluviam, in succum saccharinum, alia-
 que, structura diversa praedita, in succum acidum vel acre,
 aquam eandem posse convertere. Quam, quaeso, inter
 sese rationem habent hi processus, materiaeque in corpo-
 ribus

(g) Vide Hendii tentam. inaugur. de secretione glandulari, p. 41.

(h) ‘ Rain-water, which, in its passage through a vine, or an a-
 ‘ pricot tree, or the like plants, is turned into a sweet fruit; in its
 ‘ passage through those plants that bear lemons and berberries, is
 ‘ transmuted into a liquor sharp enough to corrode not only pearls,
 ‘ but coral, *lapides cancrorum*, and other hard concretes, as *spiritus*
 ‘ *vitrioli* would do.’ Vide Boyle on the usefulness of experimental
 natural philosophy, part 2. essay 2. in p. 82. of vol. ii. of his works.

(i) Vide Hendii tent. inaug. de secret. gland. p. 42.

ribus nostris contagiosae generatio? In exemplis enim a Doctore Hendy recitatis, omnibusque, quod ad vegetabilia similibus, mutatio fit absoluta; nam aqua pluvia vegetabilibus absorpta, in diversarum eorum partium naturam, pristina sua forma deperdita, transit. Sed quantum augmen contagionum nostris in corporibus spectat, res est omnino contraria: Namque, exempli gratia, si minimam materiae ex variolarum pustulis quantitatem aegroto inferamus, is eodem morbo afficietur, inter quem, tantum ejusdem materiae gignetur, quantum insitioni decem milium pluriumque sufficiet. At si analogia, quam Hendy sequitur, esset vera, propria compages partium corporis, quas eruptio ex insitione occupet, materiem contagiosam ita mutare debet, ut ejus natura prorsus diversa evaderet; insuperque, quantitatem eruptionis quantitati contagionis absorptae respondere oportet. Ac contra ejus opinionem etiam objici potest, nullam cutis corporis humani structuram, materiei hujusmodi secretioni aptam, vel unquam demonstratam vel deprehensam esse.

Dr Home tradit, morbillos, ope sanguinis solius, inferi posse; quod rite confirmatum hanc litem dirimeret, sanguinisque mutationem plene probaret; sed nec in verba magistri juravi, nec adeo sum meae sententiae stabiliendae avidus, ut quae vel mihi dubia videntur, ea afferrem. Modus enim, quo professor ingeniosus haec instituit experimenta, eum, licet accuratum, omnique laude dignum, in errorem seduxit, ita ut, pace tanti viri, id ex rebus factis collegit, quod colligi non debuit (*k*).

Bilis aegri, cui pestis exitio fuerat, urina ac sanguis cujusdam eodem morbo horrendo laborantis, similibus in experimentis, in venas canum olim injecta, cuncta signa pestis cito ediderunt (*l*).

Si hisce experimentis sit fides, sanguinem ita mutatum, ut omnes ejus partes contagione propria implerentur, concedatur oportet. Sin autem haec quoque incredibilia videantur; attamen, quum mutatio sanguinis optimam, imo unicam eruptionis in morbis quibusdam contagiosis, rationem reddit; quumque morbi hujusmodi tactu, effluviis, aut insitione, quotidie communicati, fluida nonnulla circulantia, ideoque ad sanguinem pertinentia, affici, clare ostendunt; sanguinem ipsum in quibusdam exemplis re-

VOL. IV.

3 Q

vera

(*k*) Vide Home's facts and experiments, &c. p. 268.

(*l*) Vide Dr Deidier's experiments, in N^o 370. Phil. Transf. p. 20. et in N^o 372. p. 105. Vide also an experiment by Dr Couzier, in N^o 372. p. 103. of Phil. Transf.

61

vera mutari, affirmare audebo (*m*). Hoc fluidum, et vivo homine, interdum putrescere, aliis argumentis, probare jam progrediar.

Qui putredini fluidorum, pro causa morbi positae, acerrime adversatus est, Milman nempe, quin contagio, unde febres putridae dictae oriantur, sit putrida, et sanguinem circulantem attingere possit, minime negavit (*n*).

Post insitionem variolarum, pustulis erumpentibus, quantitatem contagii augeri, inter omnes convenit; quod incrementum unde, nisi ex sanguine, quem contagio accedere potest, derivatur, quaeso?

Quidam Samoirowitz, chirurgus in exercitu Russo, pestem mille ac sexcentis militibus nuper inseruisse fertur, quod etsi dubium videatur, utpote auctoritate mendacissima innisum (*o*), Guthrieo medico Petropolitano certe credendum. Is autem affirmat, Mathiam Degionem, exercitus Russiani chirurgum, pestem sibi, inferendo sub cuticula brachii portiunculam materiae, quam pestifer abscessus suppeditavit, inferre (*p*). Haec, analogiam, qua duce, sanguinem in morbis, qui putridi vocantur, aliquando putrescere, credere cogor, confirmare videntur; si enim pestis, quae omnium morborum signa putredinis maxima exhibet, inferi possit, eandem ejus ac variolarum insitarum rationem reddere licet.

Quae autem, contra hanc sententiam, allata sunt argumenta, paulo accuratius consideremus.

Fontanae auctoritate nisus, hanc quasi legem animales oeconomiae generalem protulit Milman, nempe (*q*) ‘ vim
‘ vitalem

(*m*) ‘ Cullenus noster mihi tradidit, se vidisse homines quorum cutis erat pustularum expers, ac industria mutata, variolas nihilominus communicare. Idem vir illustris certior fuit factus, chirurgos, eorumque adjutores, in bello Germanico proximo, febre carcerariae esse maxime obnoxios, quod exhalationi perquam ingratae, ex sanguine aegrotis detracto, tribuebatur.’

(*n*) Vide Milman’s Inquiry, &c. p. 133, and 134.

(*o*) Vide Caledonian Mercury, Edin. Wednesday, July 9. 1783.

(*p*) Vide vol. viii. of Med. Comment. by Dr Duncan, p. 349.

(*q*) ‘ Fontana affirms it to be an universal law of the animal oeconomy, that the diminution or destruction of the vital power in the muscular fibre gives it a tendency to putrefaction; and that this tendency will be greater or less, in proportion to the force and quickness with which the cause destroying this principle operates. The poison of the viper acts upon this source of motion in the muscular fibre. The rattlesnake is often known to kill large animals in a minute. Those which die in the shortest time have always gangrenous appearances round the wound inflicted by the bite. The bodies of such animals as survive a longer period, after being bit
‘ by

‘vitalem fibrae muscularis diminutam vel deperditam,
 ‘proclivitatis ad putredinem nunc majoris nunc minoris,
 ‘pro gradu ac celeritate sua, semper esse causam.’ No-
 ‘tat, ‘venenum viperinum fontem motus in fibra muscu-
 ‘lari afficere; *crotalum horridum* magna animalia saepe
 ‘occidere, quorum quae repentissime moriuntur, ea signa
 ‘gangraenae circa vulnus semper ostendere; et animali
 ‘diutius post morsum viperinum superstiti, corpus ni-
 ‘grescens, sphacelum adesse, monere; si causa talis sit,
 ‘pergit ille, ‘qualis tempus omnibus phaenomenis, quae
 ‘injuriam vis vitalis sequuntur, examinandis, suppeditat,
 ‘primus effectus est debilitas fibrae muscularis, ita ut sti-
 ‘muli, alias, validas cientes contractiones, debiles nunc
 ‘cieant. Impetus electricus fortis, minuendo vim vita-
 ‘lem, fibram muscularem minus contractioni aptam red-
 ‘dit, et si augeatur, animal vita, fibramque muscularem
 ‘vi movendi, omnino orbat. Fibra, initio debilis, fit mol-
 ‘lis ac flaccida, et animalia sic occisa, post 24 horas, iis,
 ‘quae more solito moriuntur, post dies complures fiunt
 ‘teneriora.’

Certissimum quidem est, nullam corporis partem, ni vis
 vitalis perierit, putrescere posse; putredo tamen, post mor-
 tem,

3 Q 2

‘by the viper, turn black, and have every symptom of approaching
 ‘mortification. Where the cause is less powerful in its operation,
 ‘and we have time to note with accuracy all the phaenomena which
 ‘succeed the injury of the vital power, it is observed, that the first
 ‘effect of the diminution of it is a weakness of the muscular fibre;
 ‘so that stimuli, which could have excited it in health to strong con-
 ‘tractions, can, in this impaired state of its vital power, only pro-
 ‘duce weak ones. A strong shock of electricity, by diminishing
 ‘the vital principle, weakens the power of contraction in the mus-
 ‘cular fibre; and if the force of the shock be increased, it will de-
 ‘stroy the vital power entirely, and deprive the fibre of all faculty of
 ‘motion. From being first weak, the fibre becomes soft and flac-
 ‘cid; and animals killed by such means are found to be more ten-
 ‘der in twenty-four hours, than when deprived of life by the ordi-
 ‘nary means in several days.’

Vide Milman's Inquiry, &c. p. 66, 67, 68.

Fontana ipse de hac opinione magna ex parte recessit in libro ‘*Sur
 ‘les Poisons, et sur le Corps Animal*,’ nuper edito; qui quidem mihi
 ‘nondum in manus venit, cujus autem haec partim est ratio:

‘In the sequel our author found reason to modify, in some mea-
 ‘sure, the above hypothesis, (id est, *that the deleterious property of
 ‘the poison of vipers is to be ascribed to its effect upon the irritabi-
 ‘lity of the muscular fibres of the body, which it destroys, and there-
 ‘by gives them a tendency to putrefaction*), and to admit, that this
 ‘loss of irritability may rather be an effect than a cause, and the con-
 ‘sequence of the change produced in the blood by the venom.’

Vide Appendix to vol. lxx. of the Monthly Review, p. 591.

tem, nunc serius, nunc citius adveniens, fomiti potius, quam modo, quo vis vitae extincta fuit, est tribuenda. Intestina, exempli gratia, citissime post obitum putrescunt, non certe quia eorum vis vitalis citius quam alibi extinguatur, sed quia major putridi fomitis copia ibi adest.

Fac itaque, cadavera, mox ante mortem sana, ictu electrico vel fulmineo, aut morfu viperino, aut alio quolibet more, subito suppressa, citius, quam longius morbis absumpta, putrescere. Quid inde? Nonne res ipsa, majorem copiam fluidorum solam illis, quam his, putredinem citius inferre, monet?

Licet credatur, vim vitalem fibrae muscularis diminutam, eam, aliqua ex parte, ad putrescendum magis proclivem posse efficere; quo tandem pacto fieri potest, ut, istam ad putrescendum proclivitatem, prout causa vitam extinguens, vel citius ac fortius, vel lentius, agat, majorem seu minorem evadere, existimemus? Si corpus quodlibet vita privetur, cujus vis vitalis, diu multumque sed lente fuerit diminuta, ita ut, secundum hypothesein, ad putredinem fiat proclive admodum; Et si eodem temporis puncto, vis vitalis corporis, adhuc sani, ideoque nil vel parum putredini obnoxii, subito, quavis causa violenta, opprimatur, illud, quam hoc, in putredinem citius ruere debet. Res autem omnino contraria evenit, id enim corpus, quod ante mortem, ex hypothesi, ad putredinem fuit minime proclive, post mortem longe citissime putrescit, Fibrae musculares, nempe post morbos diuturnos, corpore macrescente, durae aridaeque saepissime, prae corporum subito extinctorum fibris, evadunt. Quis autem sanus hoc discrimen diversae actioni causae vitam extinguentis tribuet? Fibras musculares nunquam, ante vim vitalem extinctam, putrescere, jam dictum; cujus tamen extinctionem, putredinem non semper sequi, quotidiana experientia docet. Namque muscoli paralytici, etiamsi pulsus adeo debilitetur, uti per dies plures vix ac ne vix quidem sentiri queat, et membrum cui nervus sit sectus, si modo animal vulnere supervixerit, vi vitali partis imminuta aut deleta, minime putrescunt; imo a cadavere ipso fluidorum cauta exhalatio putredinem diu abigit.

Quum igitur fluida nostra, in putredinem sponte prona, illuc cito ruant, quumque solida bene exsiccata lentissime, vixque omnino, etiam post vim vitalem amissam, putrescant; mihi verisimillimum videtur, partes fluidas, ante solidas fluida continentes, semper putrescere; vivorum corporum partes vel minime vel lente, vi vitali amissa, fore pu-

putridas, ni fluida adessent; et repentinam putredinem, quam corpora sana, vi subita oppressa, subeunt, ex maiore copia fluidorum sola pendere (r). Cadavera aliquot aegrorum, longis morbis macilentorum, cito quoque in putredinem abeunt; quod monstrat, fluida, ante mortem, quadam ex causa, vel putrida, vel multo magis solito ad putredinem prona evasisse. Hoc revera evenire, effluvia, halitus, excretionisque foetidae, abunde monstrant. Unde enim ista effluvia? An ex solidis ipsis? Minime quidem; nam fluida sola, hoc in statu, volatilia evadere possunt. Unde foetidus halitus, ac excretiones? Solida, quamvis debilia, adhuc vivunt, ideoque putrescere nequeunt, siue putredine afficiantur, haec, ex fluidis antea putrescentibus, oriatur oportet.

Naturam istarum causarum, unde morbi, inter quorum decursum putridus fluidorum status adesse creditur, oriri habentur, jam paulo examinemus.

Tempus angustum, solitique fines dissertationum huiusmodi, ad causas morborum solorum, qui summa putredinis signa exhibent, cuiusmodi sunt scorbutus, pestis, typhusque, animum advertere sinunt.

Quae optimi de scorbutu auctores narrarunt, aëra humidum madidumque, frigore praesertim addito, esse causarum ejus remotarum validissimam, plane confirmant. Neque huic obstare videtur, quod in coelis mitioribus, immo etiam calidis, aliquando proveniat: Quum enim diversae causae eundem corporis humani statum efficere valeant, nisi hae omnes uni regioni sint propriae, nihil certe improbabile videtur, alias aliis in coelis vim suam exhibere.

Inertia, convalescendi status, atque defatigatio, inter causas, quae corpus scorbutu opportunum reddunt, plerumque recensentur. Hasce corporis conditiones quiddam in scorbutu efficiendo conferre, haud equidem nego: Nimirum tamen illis, uti theoria, quae docet scorbutum a debilitate ac laxitate solidorum ex toto pendere, melius confirmaretur, me iudice, nuper fuit tributum.

Affirmat quidem Doctor Lind, scorbutum primo invadere

(r) Hanc opinionem experimento vel stabilire vel evertere mecum decrevi. Duorum cuniculorum, penitus inter se similium, alteri tantum sanguinis, quantum citra mortem detrahi potuit, alteri nil detrahendo statui. Ambobus mox posthac eodem ictu electrico peremptis, Milmanno iudice, uterque simul putresceret; at si, quae supra dixi, ea sint vera, iste cui, nil sanguinis detractum, in putredinem repentinissime rueret. Sed nunquam potui ultra 3ss. ante obitum animalis detrahendo, ita ut nil ex hoc experimento colligi queat.

dere eos, a praecedente morbo, qui corpus totum, praefertim organa digestionis, magnopere debilitavit, convalescentes, ciboque navali uti coactos: Dein aggredi pigros ac ignavos, quos nautae *Sculkers* nominant, et eos, qui impetus scorbuticos antea fuerunt experti: Ac denique latius, sed semper maxime inter nautas communes, praecipue mari insuetos, grassari (s).

Harum quaedam observationum a Milman notatae, ac ad theoriam suam accommodatae sunt. Virum autem eximium illud effugit, quod Lind in diversa libri sui parte secum discrepet, ubi eos, qui scorbutum jam laboraverant, ejus impetui esse maxime obnoxios, affirmavit (t). Quae de ignavia dicta sunt, ea tradita ab aliis ad alios auctores videntur, nec argumentis nec exemplis bene confirmata. Contra tamen Lind ipse notat, se meminisse multos cum Anson in Angliam reduces, in aliis navigiis postea navigantes, scorbutum, prae reliquis nautis, esse multo magis obnoxios (u). Nulline hic erant a morbis prioribus convalescentes? Nulli inertes? Ignavi nulli? quibus, secundum ordinem memoratum, in scorbutum erat incidendum, ante eos, qui eo, semel tantum, olim laboraverant.

Facilis quidem est fides, morbum, qui corpus debile motuique ineptum semper reddit, in miseros, priori morbo debilitatos, saevius ingruere. Inde tamen minime est colligendum, debilitatem esse causam hujus, vel ullius morbi, cujus frequens est comes. Summa debilitas typhum comitatur; nihilominus hydropicus, cui vires admodum infractae, ejus contagioni melius sanis validisque resistit, contra quam quoque scorbutus quasi tutelam praebet (x).

Quod ex Ansonii navigatione desumpsit Milman, me iudice, suo argumento parum favet. Quanquam enim, infirmi in *Centurione* militesque classici, scorbutum laborantes, magis quam nautae plecterentur, nunquam tamen diserte affirmatur, eos esse primos laceffitos. Fateor equidem, quod notat Rouppe, citatque Milman (y), id hancce sententiam confirmare videri: ‘Semper observavi nostris in navibus,’ ait ille, ‘si septem fuerint, qui scorbutum laborarunt, horum ad minimum quatuor fuisse milites, quamvis

(s) Vide Lind on scurvy, p. 74.

(t) Vide ibid. p. 67, 197.

(u) Vide ibid. p. 67.

(x) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 91. et Lind on scurvy, postscript. 504.

(y) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 7.

‘quamvis numerus militum multo sit minor quam nautarum (z).’

Quantum autem cunque haec, similiaque, debilitatem morbidam conferre ad scorbutum efficiendum, probare valeant; multa tamen obstant quo minus in eorum abeamus sententiam, qui lassitudinem defatigatione oriundam, debilitati, ex animi affectibus deprimentibus, vel ex ignavia et socordia, proveniente, esse similem, arbitrantur.

Si comprobaretur scorbutum lassitudinis, laborem excipientis, esse prolem, istum morbum debilitati solidorum soli tribuere liceret.

Hanc opinionem totis viribus suffulcire conatur Milman; ideoque credit Nitzschio (a) differenti de immodicis arduisque laboribus, quos milites *Ockzakow* proficiscentes subierunt, quorum multi in nosocomium ad *Cabilack*, scorbuto laborantes, sunt delati (b).

Mihi nequaquam in animo est, de historiis, vel a Doctore Nitzsch, vel a quovis alio fide digno medico, traditis, ambigere; cujuslibet autem theoriae, principiis, mea sententia, parum validis nitenti, semper sum adversaturus. Quicumque hodiernis vel vanas scorbuti divisiones, vel ejusdem futes ac discordes theorias a Nitzsch prolatas perleget, ille meras ejus opiniones flocci pendet. Atque, me judice, si, aliorum opinionibus omissis, ad res solum factas respexisset Milman, longe aliter ac nunc de effectibus fatigationis, quibus sua praecipue nititur theoria, existimavisset. Tunc enim istas res, quibus magis, quam labori, scorbutus tribui debuit, non neglexisset; milites nempe, vel aëri frigido, dum Borysthenae glaciem ad Scythas cohibendos effoderent, objectos, vel militaribus aliis operibus occupatos, gelu rigere, pluviisque madefieri, utpote quibus et frumentum et tecta parce suppetebant. Notandum insuper erat, milites labore consumptos non esse solos scorbuto correptos; nam alii, quorum itinera, matutino rore nebulisque, meridianis procellis, imbribus frequentibus, frigoreque faevo, vexabantur, in eundem inciderunt morbum (c).

Nemo certe quam Milman benignior videtur, qui majorem, quam ipse vindicat, magno Cook, semper deflendo, famam tribuit; sed in suum ipsius theoriae auxilium
eam

(z) Vide Rouppe de Morb. Navig. p. 103.

(a) Vide Milman's Inquiry, p. 8.

(b) Vide Lind on scurvy, p. 435.

(c) Ibid. p. 435.

eam omnino convertit (*d*). ‘ Ut nimis suorum laboribus, &c. praecaveret,’ ait Milman, ‘ in tres, quae duae ante fuerant, vigiliis distribuit, &c. ita sat temporis viribus reficiendis, antequam ad labores redierunt, nautis suppetebat.’ Ipsi praefecto benignissimo, haec instituenti, nil tale occurrebat: ‘ Nautae,’ ait ipse, ‘ in tres vigiliis plerumque divisi, minus tempestati objiciebantur, et mada vestimenta deponere solebant. Contra humorem quoque quam maxima cura cavebatur.’ An aliquod fatigationis tandem vestigium? Nusquam.

Meram cujusvis auctoris, utcunque spectandi, conjecturam, ad verum aliquod stabiliendum, parum valere, si animum advertisset Milman, nunquam certe conjecturam istam, scorbutum nempe, anno 1752, ad *Fort William*, quam ad *Fort Augustus*, vel *Berneræ* in casis militaribus, magis saevire, ex eo partim, quod majorem milites ad *Fort William* laborem subierint, citasset (*e*). Nonne notat Grainger ipse, cujus de literis hoc desumitur, coeli ad *Fort William* intempestatem summam? nonne pluvias memorat; nonne humorem? Nonne cibos sale conditos, qui soli, cum nullis, certe paucis oleribus, suppetebant, ex Decembri ad finem usque Maii; nonne aquam parum integram, pariter ac laborem, recenset? Nonne, ex iisdem Doctoris Grainger literis, coelum ad *Fort Augustus* et *Berneram* esse mitius, disci potest? Nonne plus illic olerum, aquamque recentiore, aequae ac laborem levior, contigisse (*f*)?

Ex multis auctoribus, quorum opinionibus liber relictus est suus, ne unum quidem scorbuti ex defatigatione orti exemplum attulit Milman, quanquam plerique scriptores, quod et ipse interdum notavit, de vi humoris nociva disseruerunt; isque inter causas scorbuti apud *Fort William* fuit recensitus, et ipse solus illum morbum edidisse aliquando fertur

(*d*) ‘ He was careful to guard against the too great fatigue of his men, and to secure them as much as possible from the effects of cold and moisture. In the first place, he put them to three watches instead of two, (except upon some extraordinary occasions); by which means they had eight hours rest for four of duty, and did not get the broken sleep which men in their situations have generally done. They had thus time to recruit their strength before they were summoned to return to their labour; and they were likewise thus less exposed to the weather, than if they had been at watch and watch, &c.’

Confer Milman's Inquiry, p. 33. cum Cooke's Voyage, vol. ii. p. 291.

(*e*) Vide Milman's Inquiry, p. 10, 11.

(*f*) Vide Lind on scurvy, p. 123.

fertur (g). Cur igitur lassitudini id tribuitur, quod lassitudo nunquam edidit?

Quicumque Ansonii navigationis historiam accuratius perlegerit, is demum videbit, narrationem a Milman exinde sumptam, ad probandum lassitudinem esse scorbuti causam, contrarium omnino probare, nisi scorbutus ex causa ante seipsum minime extante pendeat; nam saevissima defatigatio morbum sequebatur, ac inter ejus sequelas, potius quam causas, annumerari debet.

Quum notaverit Milman (h), 'Nautas tempore procelloso ac pluvioso exagitatos, quietem, in regionibus mitioribus laborem excipere solitam, interpellare cogi,' adjicit, 'Nautae nempe somno minime refoti, laboribus utique crescentibus, vires gradatim prosterni, adque morbum, ex levissima quaque causa, eum proclivem evadere. Hinc quadam ex parte,' ait ille, 'nautae classis Ansonianae, in miti regione orae *Mexici*, cladem ejusmodi parum expectantes, utpote quibus copia aquae purae, ciborumque integrorum suppetebat, scorbuto adeo misere infestabantur, numerusque adeo minuebatur, uti tota classis nautas navi bellicae quartae magnitudinis vix suppeditaret. Pauci superstites, majore labore oppressi, variis ac adversis ventis septem hebdomadas agitabantur, dum naves adeo quassae ac rimosae evadebant, uti non modo nautae, sed praefecti ipsi, undas irrumpentes, sentina exhaurire, perpetuo cogerentur.'

Primum hic inquirendum videtur, unde, in *Centurione* atque *Glocestria*, postquam de *Mexico* solvissent, in nautas

VOL. IV.

3 R

scor-

(g) Vide Lind on scurvy, p. 63, 68.

(h) 'In rainy and tempestuous weather, as the severities of duty increase, the means of rest and refreshment diminish. Before he has time to dry himself, and to get warm in bed, the sailor is recalled to his post, and undergoes the same toil he had just quitted. Deprived in this manner of the restoring benefit of sleep, his strength is gradually worn down, and he is susceptible of disease from the slightest causes. It was partly owing to this circumstance, that the crew of Lord Anson's squadron, at a moment when they least expected it, in the mild climate of the coast of Mexico, where they had plenty of good water and fresh provisions, were universally afflicted with scurvy. The number of his men, at this period, was so reduced, that all on board the squadron did not amount to the complement of a fourth rate man of war. An harder task of duty fell of course to the lot of those who remained. Thus circumstanced, they were beat about for seven weeks by variable and contrary winds; and their ships at this time, too, were so leaky and shattered, that the officers, as well as the men, were obliged to work continually at the pumps.'

Vide Milman's Inquiry, p. 12, 13.

scorbutus invaserit? Cum ventis adversis, procellisque violentis depugnabatur. Conceditur. Num autem defatigatio inde exorians morbum vel partim exciebat? Hoc certe neutiquam comprobatum. Numerum hominum multum esse diminutum, dicitur, magisque reliquis laborandum. Unde tamen haec diminutio? Num ex labore? Neutiquam; nam, ante numerum imminutum, nil novi laboris prioribus operibus additum. Nec quidem a Milman edocemur laborandi necessitatem, pro numero morientium indies crescentem, morbum vel mitiorem vel saeviore effecisse. Si morbum adauxisset, omnibus in navibus certe moriendum. Nusquam autem dicitur vel ex iis unum, maxime occupatis nempe defatigatisque, hoc unquam morbo laborasse.

Cum praefecti tum nautae, viginti quatuor horas, aquam fentinis assidue exhausserant, adeoque defessi, uti demum desistere cogerentur, etsi aqua ad septem pedes usque in navem irruerat (*k*). Si scorbutus revera sit effectus fatigationis, unde fit, ut neminem, quam maxime defessum post diuturnos labores, invaserit?

Vel ex supra dictis fortasse satis patebit, defatigationem inepte, a Doctore Milman, inter causas scorbuti esse recensitam; sin autem rem accuratius paulo indagemus, diversa inter se pleraque permiscentem atque confundentem Milman, dum citat, inveniemus; classique ex oris *Mexicanis* solutae, longe prius scorbutum adesse, quam inciderat laboris necessitas, patebit.

Scriptor hujus navigationis nos certiores facit, septem hebdomadas esse elapsas, ex quo de *Mexico* discefferant, antequam in istius venti, cui nomen *trade-wind* datur, cursum, erat perventum. Dein ita pergit: ‘ Hanc moram, per se sat ingratam, res quaedam ita molestam fecerunt, ut conditio nostra magis quam unquam antea horrenda videretur (*l*).’

Satis autem constat, scorbutum saevire, paucis post diebus quam solvissent; postea enim quam de laesis navium malis (quo supra spectat) verba fecisset, statim narrat, ‘ (*m*) Multum haec eos morari, summamque, de in posterum

(*k*) Vide Anson's Voyage, p. 297, 298.

(*l*) ‘ The delay alone would have been a sufficient mortification; but there were other circumstances attending it, which rendered this situation not less terrible, and our apprehensions, perhaps, still greater than in any of our past distresses.’ Ibid. p. 292—295. ad finem.

(*m*) ‘ These accidents augmented our delay, and occasioned us great

rum salute, molestiam afferre; a *Mexico* enim discedentibus, scorbutus adesse coeperat, tametsi, ex quo *Juan Fernandez* reliquerant, secunda iis semper valetudo contigisset.

Ecce igitur, quod satis superque commonstrat, non ex eo, quod cum mari aestuante per dies fere quinquaginta depugnabatur, scorbutum oriri, quippe qui ex initio faeviret.

Quod autem citat Milman, quod ad alia quoque, a veritate lectores multum abducit; nam per septem hasce hebdomadas, quas dicit prius elapsas, quam ad *trade-wind* perventum erat, licet revera scorbutus faeviret, numerus hominum neutiquam adeo imminutus erat, ut ad irrumpentes aquas exhauriendas praefecti laborare cogerentur. Nulla enim adhuc tempestatis vis adeo saeva coërta, quae insolitum laborem praefectorum, (quo semper Milman spectat) ne dicam gregariorum, exigeret, nec omnes ita terret, uti plus periculi nunc, quam inter pristinas misérias, imminere videretur (n).

Ex *America* die Maii sexto 1742 solverunt (o), neque, ob ventos varios adversosque, ad septem usque hebdomadas, in *trade-wind* cursum pervenerunt (p); quem quum attigerunt, ventus nunquam, vel raro, adeo violentus evadebat, quin tuto vela omnia, quae parva vocant, pandere posset *Centurio*; ita ut si navis fuisset unica, ad *Ladrones* satis cito, ad multos, qui postea perierunt, sanandos, pervenisset; dicitur quoque ventus secundus iis evenisse, a fine usque Junii, ad Julii finem (q), totum nempe mensem, post hasce septem, quas jactat Milman, hebdomadas, inter quas, secundum eum, et maxima fatigationis causa extitit, stragesque plurima edita est (r). Die quidem 26to Julii ventus adversus occurrit, quique per dies quatuor, semel tantum mutatus, resedit tandem; iterumque in procellam horrendam intendebatur (s). Hinc miseriae. Procella nempe eos fatigavit, quorum multi, amplius duobus mensibus, scorbutu laboraverant. Nunc demum et praefectis sentina exhaurienda. Nunc cunctis nequicquam renitentibus, tandem deperiit *Glocestria* (t).

3 R 2

Nonne

‘great anxiety about our future security: for, on our leaving the coast of Mexico, the scurvy had begun to make its appearance again amongst our people, though, from our departure from Juan Fernandez, we had till then enjoyed a most uninterrupted state of health.’ Vide Anson’s Voyage, p. 292.

(n) Vide Milman’s Inquiry, p. 26.

(o) Vide Anson’s Voyage, p. 291.

(p) Ibid. p. 292.

(q) Ibid. p. 296. (r) Vide notam in p. 40. hujus dissert.

(s) Vide Anson’s Voyage, p. 296, 297.

(t) Ibid. p. 298. 300.

Nonne scorbuti causam verisimilem magis ex calido, quod dicit navigationis scriptor, miti, quod ait Milman, coelo *Mexici* petere licet? Illis mite neutiquam evenit. Variantes et adversi venti (*u*); tempestas dubia, dum *trade-wind* aberat, in pluvias multas, gravesque abiit. Victus quidem recens abunde suppetisse, amphoraeque vacuae ex imbribus, aqua recenti, denuo semper repletæ, dicuntur (*x*); de vestitu tamen omnino filetur.

Nonne mirum quodammodo videtur, Milmannum, laborem istum ingentem, quem per dies novemdecim (*y*), qui de *Tinian*, et ipso praefecto, nautisque 113 pone relictis, in mare depulsi subierunt (*z*), prorsus silentio praeteriisse; quum cunctis sine discrimine contra vim tempestatis renitendum, usque donec nimio labore oppressi cessare cogerentur (*a*)? Nullum inter eos scorbuti vestigium; ne quidem in illis, quibus antea affectis, vires pristinae nondum reddebantur (*b*).

Nonne et hoc singulare, Milmannum nullam de Hughes, et quinque aliis, mentionem fecisse, qui, plus quadraginta dies in *Centurionis* scapha misere jactati, scorbuto minime afficiebantur (*c*)? Hic et ducis strenui, ac fortis Inglefield, sociorumque suorum casus miserandos, referre liceat. Hi enim mensibus Septembri ac Octobri 1782, in *Centauri* scapha, mirabile dictu, plus quindecim diebus per oceanum jactati, fatigationi, frigoribus, pluviis, fami, ac siti, simul objecti, scorbutum ne quidem levissimum subierunt (*d*).

Mihi igitur ad haec animum intendentem persuadetur, plurimum inter lassitudinem, quae scorbutum praecedere, ac debilitatem, quae nimium laborem sequi solet, interesse. Haec, somno vires reficiente, cito tollitur; illa inter dormiendum saepe, secundum Kramer, semper, semet ostendit. Kramer, sic loquitur: ‘Scorbutus nunquam hoc principium suum capit in vigilantibus, sed perpetuo in dormientibus, ita ut scorbuto recens afflicti, paulo ante somnum apparenter, excepta physiognomia plerumque cachectica, sanissimi fuerint; ex somno autem horis matutinis evigilantes dicta scorbutica symptomata primi gradus sentiant, absque ulla causa externa manifesta; scilicet ex somno evigilantium (*e*).’

Vix operae pretium duco, de nautarum victu, vel regionum

(*u*) Vide Anson's Voyage, p. 292.

(*x*) Ibid. p. 293.

(*y*) Ibid. p. 329.

(*z*) Ibid. p. 319.

(*a*) Ibid. p. 331, 332, 333.

(*b*) Ibid. p. 330.

(*c*) Ibid. p. 275, 276.

(*d*) Vide vol. vii. of the Polite Traveller and British Navigator.

(*e*) Vide Halleri disput. ad morbor. hist. et curat. facient. vol. vi, p. 145.

num septentrionalium incolarum, ubi fere perpetuo scorbutus adesse fertur (*f*), quicquid differere. Hujusmodi victum in morbo efficiendo valere, inter omnes convenit. Num ex concoctione difficili, unde parum alit, vel ex statu suo putrescente, seu ex sale quo conditus sit, corpus laedat, parum quidem refert; eosdem enim, et hoc et illud, effectus, edere possit.

Nec de quibusdam animi affectibus, scorbutum, ut quidam volunt (*g*), excitantibus, morandum censeo. Quum enim ita agant, ut ad mala seria ducant; haec ex mera solidorum debilitate oriri neutiquam videntur, neque iis sunt modis, quibus corpus debile reficitur, subigenda.

Nunc autem quomodo a scorbutu cavendum, vel quum semel inceserit, est depellendus, investigare procedam.

Utrum vegetabilium inopia scorbutum inferat necne, aliis statuendum relinquam. Hunc autem morbum vegetabilibus et optime caveri ac depelli, et exemplis et argumentis confirmabo. Attamen mihi aequè absurdum videri, fateor, vegetabilium defectum, inter scorbuti causas recensere, ac corticis Peruviani defectum pro causa febrium intermittentium afferre. Etsi hic inter me ac Milmannum convenit, vegetabilia tamen mihi quam illi, cum in prophylaxi, tum in medela morbi, multo utiliora videntur.

Quid si Russianus agrestis sex menses sine vegetabilibus recentibus degat, cibusque victitet sale conditis, scorbutu simul immunis (*h*), (quod tamen non ex toto verum †); quid si cibus levis, caro nempe rangiferina, Anglos octo in *Greenlandia* forte relictos, deficientibus vegetabilibus, servabat (*i*); quid si Lappones ipsi, ex hoc praecipue, vicinis scorbutu immuniore degunt (*k*); quid si Hispani centum abhinc annos succum fructuum variorum spissatum frustra adhibuerint (*l*); num hinc, quaeso, tot tamque fide dignas, scorbuti vegetabilibus fructibusque sanati, historias respuere decet? Unde enim Russiani ipsi agrestes ab hoc morbo caveant, ex Milman etiam ipso luculenter patet: ‘Lanulis calidis,’ ait ille, ‘se vestiunt, pellibus ovinis calidis se noctu obtegunt; calidoque balneo saepe utuntur (*m*).’ Utrum et iisdem ipsis auxiliis Angli, 1630 in *Greenlandia* relictæ,

(*f*) Vide Milman's Inquiry, &c.

(*g*) Ibid. p. 25.

(*h*) Ibid. p. 35.

† Vide Lind on scurvy, p. 45.

(*i*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 23.

(*k*) Ibid. p. 23, 24.

(*l*) Ibid. p. 42.

(*m*) ‘Yet, clothing himself in warm flannels, covering himself at night with warm sheep-skins, providing for his cleanliness by the regular use of the warm bath, he is seldom afflicted with this calamity.’ Ibid. p. 35.

relictis, usi sint, vel hodie Lappones utantur, coelo nempe saevo, scorbuti ibi unicae causae renitentes, minime certum; nec denique vel copia vel modus, quo Hispani succos fructuum spissatos exhiberent, nec symptomata, quibus obviam irent, explicatur.

(n) ‘Cook prudens atque sagax,’ ait Milman, ‘istum cibum, qui ob duritiem nautis nocere posset, solvere omnimodis laborabat, copiamque aquae purae semper suppeditabat. (o) Munditiem colendo, vitando fatigationem, et copia aquae purae, nautae illius victu salito impune vescebantur.’ ‘Nautae,’ alibi dicit Milman (p), ‘nimum medicis, nec satis sibimetipsis confisi, id salutis a remediis, ab antidotis specialibus, quod victus aptus, mosque vivendi idoneus soli praebere possunt. Hos demum auctoritate, nomine ac exemplo illustrissimi Cook, melius edoctum iri, sperandum. Nos autem certiores abunde facit, res quam maxime salutiferas, et inter cibos et medicamenta, ni secundum justam normam vivatur, frustra adhiberi.’

Victum quam maxime salubrem, nisi modice ac convenienter naturae degentibus, parum prodesse; remedia optima, nisi medicorum praescriptis morigeranti, inutilia vel nociva evadere, adeo innotuit, ut auctoritate magni illius praefecti ad id confirmandum minime esset opus. Summa autem cura homines non semper sanos conservat; nec sanitatem aegrotis optima remedia reducunt. Etiam nautae, illius summa attentione ducis eximii muniti, et aquae purae copia gaudentes, ‘victu salito non semper impune vescebantur.’

An Milmannum effugit in utrisque navibus scorbutum sese

(n) ‘Let us use every means in our power to promote the solution of that food in the stomach, which by its hardness proves prejudicial. This was the wise conduct of Captain Cook. He took care, at all times, to provide a plenty of fresh water for his men,’ &c. Vide Milman’s Inquiry, p. 37.

(o) ‘By an attention to cleanliness, by guarding against fatigue, &c. by providing at all times a plenty of fresh water, Captain Cook’s seamen lived with impunity on their salt provisions.’ Ibid. p. 40.

(p) ‘Sailors seem to have been taught to rely too much upon us, and too little upon themselves, and to expect that security from medicines—from specific antidotes—which is only to be derived from their own conduct and good management. The high authority of Captain Cook’s name and example would, I should hope, reform this mode of proceeding. His narrative is very decisive upon these points. He assures us, “That the introduction of the most salutary articles, either as provisions or medicines, will generally prove unsuccessful, unless supported by certain rules of living.” Ibid. p. 43.

fese ostendisse, praefecto frustra renitente, mense nempe Decembris 1772 (q), rursusque mense Julii 1773 (r), nec, cum demum *Otaheite* mense Augusti pervenissent, cessasse (s)? An eum latuit homines multos, plus minusve, mense Martii 1774 ad *Easter Island* scorbuto laborasse (t)? Verissimum quidem est, curam a duce benigno tam mire adhibitam, ut nautas suos sanos servaret, consiliaque ab eo inita morbum valde cohibuisse. Consiliorum autem omnium forsan efficacissima Milman penitus praeteriit. Nihil magis quam aquam nautis prodesse, censuisse sagacissimum Cook (u), probe novi: sed, cum ita loquitur, valetudinem in genere certe spectat; nec inter antiscorbutica aquam enumerat. Exempla quoque scorbuti, in Ansonii navibus, quum et aqua recens victusque abunde suppeteret, ipse Milman recenset (x). Cook ipse sanitatem, qua plerique navitae sui gaudebant, aëri navium ignibus purgato, saepeque renovato, ex parte tribuit (y); nec quisquam dubitare potest, quin idonea vestimenta et sicca cubilia (z) maximo forent usui. Is egregius praefectus alia quoque memoratu dignissima plurimi aestimavit; et jure optimo, siquidem mundities, et aër liber, purus, contra alios morbos, magis quam scorbutum, qui raro ex his neglectis oriri fuit observatus, mortales muniant (a).

Quum igitur nec hae munditiae, nec vestimenta, &c. quae adeo benigne Cook paraverat, scorbuto immunes suos praestare possent, quo tandem curatio referenda? Unde mitis adeo evasit? An ex aqua recentis copia? Milman ipse hoc affirmare vix audebit, si secum reputet, aquam, utcunque victui duro in ventriculo solvendo aptam, scorbutum nec prohibere nec tollere posse.

Nonne autem melioribus, aqua recenti, auxiliis, Cook confidebat? Nonne quam plurima optimorum antidotorum ac remediorum contra scorbutum, quibus large uteretur, aderant? Quod si non esset, sanitatem nec ex vitae ratione, neque temperantia, servari potuisse, miserrima experientia nautas cito edocuisset. At byne, ad cerevisiam musteam parandam (b), *sour krout*, jus portabile, rob limonum ac aurantiorum, saccharum pro oleo, triticumque vice farinae avenaceæ, abunde parabantur (c). Cerevisiae musteæ duas
tresve

(q) Vide Cook's voyage, vol. i. p. 29.

(r) Ibid. p. 137.

(s) Ibid. p. 154.

(t) Ibid. p. 287.

(u) Ibid. vol. ii. p. 280.

(x) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 12.

(y) Vide Cook's voyage, vol. i. p. 68.

(z) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 32, 33, 34.

(a) Vide Lind on scurvy, p. 54, 55, 57.

(b) Vide Cook's voyage, vol. ii. p. 289.

(c) Ibid. p. 290.

tresve libras, singulis scorbuto vel pronis indies distribui, ab ipso Cook discimus (*d*); immo sex libras, quibus opus erat, datas; libram quoque *sour krout*, singulis navigantibus bis per septem dies, saepiusve, ut visum est, adhiberi (*e*). Insuper, in quemcunque locum appulsi, cuncta solatia ex animalibus vel vegetabilibus, quae natura benigna suppeditare, vel ars solertissima excolere posset, nautae colligere, et collectis uti cogeantur (*f*). Si vegetabilia abundarent, coquebantur, iisque adjiciebatur uncia juris *portabilis* (plus minusve, prout res postulavit) una cum tritico vel farina avenacea, omni mane pro jentaculo; jus quoque, pisum, aliaque vegetabilia, prandio cuique erant; etsi vegetabilia recentia omnino deficerent, pisum cum jure, ter inter hebdomadam, semper concoquebatur (*g*).

Hujusmodi consilia, cum ad scorbutum praecavendum, tum ad depellendum, a Cook diligentissime fuerunt inita; quibus perpenis, numquis affirmabit, omnia, praeter aquam puram, ac munditiem, &c. (quod Milman, praefecti solertissimi Cook opinione nifus censet, aut censere videtur *) vel antiscorbutica esse supervacua? Nonne potius periti Patten, *Resolutionis* chirurgi, sententia longe diversa nitentur? ‘Mihi penitus persuadetur,’ inquit ille, ‘effectibus
‘ ejus modoque operationis plene consideratis, cerevisiam
‘ musteam adjutam saccharo, jure *portabili*, *sour krout*, *sago*, et uvis Corinthiacis, nautas in itineribus quam maxime longinquis, contra scorbutum, pestem istam marinam, defensuram, dummodo ad munditiem ac cibaria sedulo attendatur (*h*).’

Immo Cook, auctoritati praefecti Fourneaux fidem habens, narrat, duos nautas in navi *Adventurer*, remedio nominato *rob limonum*, aurantiorumque, quod Cook frustra adhibuerat, desumpto, ex scorbuto, quo diu graviterque laboraverant, demum convaluisse (*i*). Fatetur quoque *sour krout* eximias mereri laudes; succum cerevisiae musteae spissatum, cujus usum ex *Bonae Spei* promontorio ad *Dusky Bay* in *New Zealand* cursum tenens, plene experiebatur,

1

opinionem

(*d*) Vide Cook's voyage, vol. ii. p. 289. (e) Ibid. p. 290.

(*f*) Ibid. p. 292.

(*g*) Ibid. vol. i. p. 121. vol. ii. p. 290.

* Vide Milman's Inquiry, &c. p. 44.

(*h*) ‘I am well convinced, from what I have seen the *wort* perform, and from its mode of operation, that, if aided by *portable soup*, *sour krout*, *sugar*, *sago*, and *currants*, the scurvy, that maritime pestilence, will seldom or never make its alarming appearance among a ship's crew, on the longest voyages; proper care, with regard to cleanliness and provisions, being observed.’ Vide Pringle's discourses, p. 166. note.

(*i*) Vide Cook's voyage, vol. i. p. 29. vol. ii. p. 290.

opinionem omnium faustiorē evasisse (*k*); cerevisiam ex aequa quantitate foliorum pini *abietis* ac *theae* decoctorum, ad suos in *Dusky Bay* manentes, sanos ac vegetos reddendos, multum contulisse (*l*); illisque postea per quinque fere menses navigantibus, ciboque salito omnino alitis, vix unum aegrum contigisse; et hoc antiscorbuticorum copiae, quam chirurgus praecipiebat, penitus esse tribuendum (*m*).

Haecine tandem exempla, unde arbitratur Milman, nimium medicis, parum ipsis, confidere nautas hactenus esse edoctos; atque ad medicinam, ac antiscorbutica specialia potius respicere, quam ad vitae rationem (*n*)? Quid enim hic haecce ratio, antidotis omissis, efficere posset? Quid tandem, re ipsa, effecit? An ulli unquam melius instituti? Nulli prorsus. Num ideo scorbutus in eos non invasit?—Ubi ergo praesidium istud adeo jactatum, quod antiscorbuticorum parum indigeat?

At Dr Lind huc illuc tres menses olim navigabat, dum nautae absque vegetabilibus impune degebant (*o*); nautarumque convictus noverat, in quos, commeatibus navali-
bus vescentes, vegetabilibus vix ter mense adhibitis, per trium annorum navigationem scorbutus nunquam invasit (*p*). Quid autem inde colligendum? Si monstret, vegetabilia esse navigantibus supervacua, nonne monstrat quoque, victum nautarum communem non esse scorbuti causam? Quomodo hoc opinioni Milmanni, qui affirmat scorbutum saepissime ex victu maritimo oriri (*q*), conveniet, quaeso? Atmosphaerae statum hanc inter navigationem, et Milman et Lind tacent, nec contra solitas scorbuti causas nautis praecaveri negant.

Existimavit quidem Dr Lind, neque haec neque alia, quae noverat facta, satis valere, ut, vel in scorbuto praecavendo, vel depellendo, suam vegetabilium fidem evertant (*r*). Immo aliter omnino sensit, ita ut quaestionibus docti cujusdam professoris respondens, de scorbuto, in campis *Sterliniae* nebulosis nempe pluvialibusque, raro (*s*), sic scribit: ‘Quantum ad incolas *Sterliniae*, nullane iis
‘ caepe, nullae brassicae &c.? Juscula bis in hebdomada,
‘ ex brassicis, hordeo, avenisque, qualia pauperum Scotorum,
VOL. IV. 3 S rum,

(*k*) Vide Cook's voyage, vol. i. p. 70.

(*l*) Ibid. p. 99.

(*m*) Ibid. p. 305.

(*n*) Vide notam in p. 53. hujus dissert.

(*o*) Vide Lind on scurvy, p. 51.

(*p*) Ibid. et Milman's Inquiry, &c. p. 53.

(*q*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 16.

(*r*) Vide Lind on scurvy, p. 72.

(*s*) Vide ibid. p. 77. note.

‘rum, confecta, classem Ansonianam circa *Cape Horn* de-
‘vectam, scorbuto immunem forsitan praestitisset (t).’

Ecce hoc medici, cui et Milman maxime confidit, cui-
que in scorbuto plus experientiae quam reliquis medicis
Britannicis contigit, testimonium. Lind etiam asserit, ve-
getabilium fructuumque maturorum inopiam, ac homines
in navibus madidis diu occlusos, esse veras causas istius
scorbuti, qui nautas infelices toties, tamque maligne in-
festat (u), quique, quum ad secundum gradum pervenerit,
sine ope vegetabilium sanari vix potest (x).

An exemplum ullum aptius proferri potest, quam quod
de cochlearia *Greenlandica* narrat Bachstrom, nautae nempe
cujusdam, a comitibus, piscatu finito, pone relictus, prop-
terea quod eum scorbuto periturum existimarunt? ‘Quod
‘vero,’ inquit Bachstrom, ‘nec manibus tantum valeret,
‘ut cochleariam ibi copiose provenientem evellere posset,
‘hinc eam, pecudum adinstar, ore depascere coactus fuit,
‘et nihilominus hoc solo remedio crude occupato, et as-
‘sumpto, paucorum dierum spatio, in integrum fuit resti-
‘tutus (y).’ In similem sententiam de vegetabilium, in
scorbuto curando, commodo, omnes auctores, a seculo de-
cimo sexto ad Milman usque, iverunt, quam quoque expe-
rientia cunctorum, qui scorbuticis adfuerunt, plene com-
probavit.

Scorbuti, inter vegetabilia adhibita, exemplis non mul-
tum ipse Milman nititur; quae quidem fundamento tam
fragili struerentur, evertere foret facillimum. Quanquam
autem sedulo vitaverit, quae ex vegetabilium usu, in scor-
buto praecavendo, fructuumque commoda sint, enarrare,
ea tamen inter praestantissima morbi remedia recenset (z).
Omnes auctores antea idem fecerunt, optimamque pro-
phylaxin, ex eorundem usu impetrandam, quoque censu-
erunt. Ac vegetabilium natura acescente ac antiseptica,
causis signisque scorbuti, rite perpensis, plerique ante Mil-
man medici, causam ejus proximam in sanguinis putredine
posuerunt. At eo consilio scripsit Milman, ut, omnes
mor-

(t) ‘As to the case of the people in *Stirlingshire*; have they no
‘onions, coleworts, &c.? A mess of broth twice a-week, such as is
‘made by the poorest people in *Scotland*, of green coleworts, bar-
‘ley, and oats, would probably in some measure have preserved
‘Lord Anson’s squadron from the scurvy in passing *Cape Horn*.’

Vide Lind on scurvy, p. 80. note.

(u) Ibid. p. 72.

(x) Ibid. p. 131.

(y) Vide Hall. disp. ad morbor. hist. et cur. facient. vol. vi. p. 23.
ad finem.

(z) Vide Milman’s Inquiry, &c. p. 191.

morbos putridos hactenus creditos, non ad sanguinem depravatum, sed ad vim vitalem diminutam, unde fibrarum simplicium laxitas, esse referendos, comprobaret. Hoc si esset, quae, quæso, ad remedia erat confugiendum? ad tonica nonne validissima, ad amara, ad chalybem, ad corticem, &c.? Haecine autem optima inveniuntur? Si fidatur Doctori Lind, medicamenta et fossilia, et mineralia, plane nocent (a); neque corticem Peruvianum ipsum praecipue commendat, nisi vel os sit gangraena affectum, vel salivæ liberum fluxum, vires admodum fractae exceperint (b), vel ulcera mala late serpentina diu persisterint (c).

De methodo medendi verba faciens Milman, ex Doctore Lind appendice, experimenta quaedam instituta consilio inveniendi, plus ad scorbutum depellendum valeant cochleariae succus an cortex Peruvianus; guaiaci et sassafras ligni decoctum an baccarum juniperi ac amarorum stomachicorum diversorum infusiones; an pinorum ipsarum aut cacuminum decoctum ac succi, accurate desumpsit, ubi eventus, nullum esse reliquis anteferendum, ostendit. Citat et alia experimenta a Lind instituta, uti quae essent vires antiscorbuticae nasturtio aquatico, vel hortensi, vel endiviae, vel taraxaco, vel lactucae, vel prunis, vel pomis, vel uvis Corinthiacis, dijudicaret, quorum eventus ostendit, nec alia aliis, neque ulla jusculis nosocomii, ex bubula oleribusque confectis, esse anteferenda (d).

Praecipuis autem, quae varii de re medica scriptores commendarunt, contra scorbutum remediis recensitis, in quinque capita, ea esse redigenda censet Milman, nutrientia nempe, sudorifica, diuretica, stimulantia, et tonica. Ex hisce generibus, quid vi vitali excitandae optime conveniat, quaerere licet. Hanc vim, jam nimis infirmam, evacuantia imminuant oportet, nisi corpus permeantia, causam debilitatis, vel emendent, vel ejicient. Sed cum nutrientia solidum simplex roborent, machinam indies attritam reficiant, (quod victu concoctu difficili parumve nutriente minime fit,) ac fibram in istam conditionem, quam iusta actio vis vitalis postulat, reducant (e); cumque tonica calida, penetrantia, fibras constringant, et ad contractiones cieant (f), dubitari nequit, quin haec remedia sint omnium aptissima causam proximam, si modo a vi vitali im-

3 S 2

minuta

(a) Lind on scurvy, p. 221.

(b) Ibid. p. 204, 205.

(c) Ibid. P. S. p. 527.

(d) Ibid. P. S. p. 537, 538, 539. et Milman's Inquiry, &c. p. 195, 196, 197.

(e) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 197. ad finem 198.

(f) Ibid. p. 201, 202.

minuta pendeat, tollendo. Sin ad alia a Lind experimenta instituta animum advertisset Milman, experientiae pariter ac veritati hanc theoriam adversari cognoscet.

Die Maii 20mo 1747, duodecim aegros scorbuto laborantes, inter se simillimos, Lind selegit. Gingivae putridae, maculae, lassitudo, genuumque debilitas omnibus communes. In eadem parte navis *Salisburiae* omnes recubantes eodem victu utebantur, mane nempe, decocto avenaceo cum saccharo; meridie alias jusculo ovino, alias levi farcimine, pane nautico cocto, cui saccharum addebatur; vespere, hordeo ac uvis passis, oryza ac uvis Corinthiacis, *sago* cum vino, similibusque. Horum duo quotidie sumebant libras duas istius potus e pomis expressi, Anglicè *cyder* nominati; duo jejuni guttas 25 *elixiris* vitrioli ter indies hauriebant, pauxillo ejusdem gargarismis addito; duo praeter acetum, decocto avenaceo, et reliquo cibo adjectum, ejus duo cochlearia ter indies sumebant; duo maxime aegrotantes, quibus tendines crurum omnino rigeabant, (quod iis erat proprium), aquae marinae semilibram, plus minusve pro effectu quotidie bibebant; duo bina aurantia et singulos limones, partitis vicibus, jejuni quotidie vorabant, et ita sex dies degebant; duoque reliqui electuarii ex allio, semine sinapi, raphano rusticano, balsamo Peruviano, et gummi myrrha, compositi, molem nucis moschatæ ter indies sumebant, ac bibebant decoctum hordei et tamarindorum, quo crystallis tartari adjuto alvus leniter movebatur.

Ii, quibus aurantia ac limones administrabantur, citissime omnium sani evadebant, ita ut alter post sex dies navali labori esset idoneus, licetque maculae aeffent, et gingivae parum sane gargarizationem postularent, absque alio medicamento, ante diem 16mo Junii omnino convalesceret: Alter adeo bene se habuit, ut reliquos adhuc aegrotantes curaret. Post aurantia ac limones, Lind optimos potui e pomis expresso effectus tribuebat. Ora *elixere* vitrioli lauta reliquis sola meliora videbantur; sed electuarium, decoctum tamarindorum, aqua marina, acetum, nullos meliores effectus, quam electuarium lenitivum ac crystalli tartari, subinde ad alvum solvendam exhibita, edebant (g).

Prorsus aliter haec evenire, si ex vi vitali imminuta provenisset morbus, debuerunt. Calidae, penetrantes, stimulantefque vires, allii, seminum sinapi, raphani rustici, balsami Peruviani, et gummi myrrhae, validiores, in vi vitali

imminuta excitanda, quam aurantium vel limonum succi, certissime sunt.

(*b*) ‘At,’ dicit Milman, ‘succos acidos fructuum aurantiumque, et limonum, multum et perspirationi et urinae inservire?’ Atque ex iis, quae de nutrientium effectibus notat, quid tandem commodi ex horum remedium actione systemati percipiendum censet, observare licet: (*i*) ‘Ea enim nutrientia,’ inquit, ‘id plethorae secretionibus excretionibusque variis necessarium tribuendo, quominus vis corruat vitalis, ex materia nempe impura retenta, efficiunt; qua ejecta, functionibus rite exercendis corpus habile evadit.’ Observat Lind, ex experimentis repetitis limonum succum oleribus, vinoque etiam ipsi longe praestare (*k*).

Concedatur jam limonum vires dilutione augeri, uti censent Lind ac Milman (*l*); concedatur quoque Milmannum hunc auctum effectum rite explicare; viresque acidi, sudorem vel urinam promoventis, dilutione vasa implente adjuvari (*m*). Nonne commoda, his effectibus tributa, Milmannum duplicis erroris arguunt? Si enim succus aurantium ac limonum, solus vel dilutus, urinam ac perspirationem ita promovere possit, ut nullae res impurae vim vitalem laesurae retineantur, causam scorbuti proximam, vim nempe vitalem rebus hujusmodi retentis imminutam, defendere quoque valet, ideoque locum inter prophylactica meretur.

Sed et majorem quendam errorem Milmanni incuria fudit. Hos succos cutis renisque excretiones promovere, lubenter concedo; ita, ait Milman, nec res impurae retinentur, nec vis vitalis imminuitur. Quid! Num Milmannum effugit, de morbo curando, non praecavendo, hic agi? Vim vitalem jam imminutam, morbum intulisse, ipse affirmat. Unde vero imminuebatur? Certe ex prioris effectum rerum impurarum, non per horae momentum, sed diu

(*b*) ‘The acid juices of fruits, of the lemons and the oranges, are great promoters of perspiration and of urine.’ Milman’s Inquiry, p. 198.

(*i*) Nourishment, ‘by giving that degree of plethora which is necessary to promote the various secretions and excretions of the body, prevents that principle from being weakened by the retention of impure matters, the evacuation of which leaves it in a condition capable of properly exercising its functions.’ Milman’s Inquiry, &c. p. 198.

(*k*) Lind on scurvy, p. 522. postscript.

(*l*) Ibid. p. 521. postscript, et Milman’s Inquiry, &c. p. 198.

(*m*) Ibid. &c. p. 198.

diu retentorum (nam lassitudo scorbutici, lente adveniens, gradatim ingravescit, nec somno ipsi cedit (*n*) quas cutis renesque, ad justam actionem excitati, ejiciunt. Num igitur quisquam ratione praeditus, res impuras, quae corpore ejici debent, dies hebdomadaeque in sanguine etiam circulante retineri, neque fluidum istud inficere, credere potest (*o*)? Nonne id solum, statu sano, ipsi quod nocet, animalis oeconomia ejicit? Nonne hunc in finem organa excretoria confecta? Si igitur res nocivae in corpore retentae emendari ibi nequeunt, annon credere licet, eas, apta actione vasorum excernentium instaurata, ejici posse; dum nova ingesta materiem corpori utilem earum vice subministrant?

Quo accuratius symptomata ac causas scorbuti perpendo, eo magis causam ejus proximam sanguinis esse putredinem, adducor ut credam. ‘Aër plus justo frigidus, humidus, aut ventosus, moratur perspiratum (*p*).’ Hoc, a Sanctorio jamdudum notatum, medici posterius confirmarunt. Talis aëris status scorbutum, quem exhalatio cuticularis impedita et cutis arida semper comitantur, plerumque edit (*q*). Quae ex hoc corporis superficiei statu provenire solent, Sanctorius ita depinxit: ‘Aqua gravior et aër caenosior et ponderosior, convertunt invisibilem perspirationem in ichorem, qui retentus et deinde non resolutus, magna ex parte in cachexiam facessere solent (*r*).’ Huic consentiat opinioni Milman certe oportet, quum ipse fateatur, cum secretionibus tum excretionibus ad id inservire, ne ex rebus nempe impuris retentis vis unquam vitalis imminuatur (*s*). Quales tandem sunt impurae habendae? Omnibus nostris fluidis sponte ad putredinem pronis (*t*), si partes jam putrescentes adeo non ejiciantur ut accumulentur; nonne expectandum, eas, fermenti more, per totam massam cito fore diffusas?

Nihil hic sententiae, quam prodidit illustrissimus Pringle, de

(*n*) Milman's Inquiry, &c. p. 74.

(*o*) Pringle's App. to the diseases of the army, p. 91.

(*p*) Sanctor. de Static. Med. sect. 2. aph. 60.

(*q*) Vide Lind on scurvy, p. 64. et Milman's Inquiry, &c. p. 13.

(*r*) Sanctor. de Stat. Med. sect. 2. aph. 6.

(*s*) Milman's Inquiry, &c. p. 198.

(*t*) ‘All our fluids have a natural tendency to putrefaction. In order that they may be preserved from a morbid putrescence, there must be a continual renewal of them by fresh chyle, and an expulsion of those particles in which corruption is beginning. If there be not such a constant accession of fresh food, our fluids soon follow their own nature; and, as an addition to the evil, this want
‘ of

de diaetae maritimae putredine (*t*), immoror, quanquam bene constat, et aquam et commeatus saepe corruptos esse (*u*.) Neque vel Doctoris Lind sententiae prorsus adversor, quae, diaetam maritimam ideo nocere, quod concoctu sit difficilis, parumque suppetit alimenti (*x*), ponit. Immo, ne in sententiam Milman ipsius ire gravor: ‘Nutrimentum,’ ait ille, ‘id plethorae, quod variis secretionibus ac excretionibus est necessarium, dat, et, quominus vis vitae, rebus impuris retentis, minuatur, efficit. Ne fluida nostra morbidè putrescant, novo chylo perpetuo renouentur, particulaeque eorum putrescentes ejiciantur, oportet; aliter enim, natura fluidorum ad subitam putredinem duceret (*y*).’

Huic omnino assentior; et mihi videtur, inopiam cibi, hoc ipso modo scorbutum cum Italis miseris, quorum historiam Milman a Johanne a Bona desumpsit (*z*), tum duabus foeminis quarum historiam ipse ad collegium Londinense scripsit, intulisse (*a*).

Itaque, Milman ipso iudice, num cibus nautarum durus et concoctu difficilis istam copiam chyli nutrientis, quae plethoram singulis excretionibus ac secretionibus necessariam efficiat, praebere potest? Nonne cibus concoctu difficilis, idem ac cibi inopia praestat? Haud dubie; et hinc alia scorbuti origo. Excretio per cutem gradatim imminuta, ea impura, quae e corpore ejici debuerunt, paulatim coacervant. Parum chyli recentis purique suppetit; et hinc, ex sententia Milman ipsius, fluida propriam indolem sequi debent; id est putrescere: At vis vitalis tum demum imminuta, et solidorum in putredinem proclivitas inter effectus, non causas morbi, jure sunt recensendae.

Quum Milman affirmat, id decoctum radicum, quod pauperes Itali, ac *thea*, quod foeminae bibebant, fluida purgando, particulasque nocivas ejiciendo, easdemve manentes

‘of nourishment must deprive the constitution of that degree of *plethora* which is requisite for carrying on the various secretions and excretions. Hence those parts of the blood which were degenerating into putrefaction, instead of being expelled by some of the emunctories, will be accumulated, and, like a leaven, soon spread their influence through the whole putrescent mass.’ Vide Milman in Lond. Med. Transf. vol. ii. p. 478, 479.

(*t*) Pringle’s Append. to the dis. of the army, p. 91.

(*u*) Lind on scurvy, p. 76, 188.

(*x*) Ibid. p. 48. ad finem.

(*y*) Vide notas in p. 521. hujus dissertat.

(*z*) Milman’s Inquiry, &c. p. 24.

(*a*) Lond. Med. Transf. vol. ii. p. 471.

nentes, si antisepticam vim possideat, corrigendo, et innoxias reddendo, esse idoneum, garrere videtur. Nonne fatetur, hunc cibum parum nutrire, ita ut corpus indies attritum reficere prorsus nequiret (b)? Corpore autem parum nutrito, unde ista plethora, e qua actio vasorum excernentium omnino pendeat, expectanda, quaeso? Vel si vegetabiles infusiones hujusmodi sanguini illuc prono, putredinem defendere nequeat; num sperari potest, eas parcesumptas, sanguinem jam putrescentem esse correcturas?

‘Variorum mortalium,’ inquit Milman, ‘scorbuto opportunorum, id fluidis singulorum commune, quod opportunitatem gignit, sagacissimus indagare vix poterit (c).’ Nonne proclivitas ad putredinem sanguini omnium communis? ‘Num igitur,’ rogat Milman, ‘metus, qui ad scorbutum inferendum maxime valet, horae momento sanguinem acrem putridumve reddere potest (d)?’

Utrum metus ad scorbutum excitandum adeo valeat necne, mihi dubium videtur; sed concedatur: Certe tamen Milman, ante hanc quaestionem propositam, in mentem revocare debuit, metum nunquam scorbutum intulisse, nisi causae remotae praecesserint; scorbutum non subito nec simul ingruere; lassitudinem enim, ejus dirum praecursorem, per plures dies, hebdomadasve, admodum lente crescere (e). Nonne tunc aequè probabile, metum in sanguinem putredinem brevi inferre, ac gaudium, quod dictum est (f), signa cuncta putredinis, simplicibus solidis, vi vitali olim imminuta, imminentis, fere subito abigere posse?

Peculiarem autem vis vitalis diminutionem, qua opus est, notes, quaeso. ‘Ex causis remotis memoratis oriatur oportet. Si enim, utcunque leviter, hae varient, earum diversitas *modificationem* diminutionis diversam efficiet, et effectus inde provenientes, ac symptomata, ad scorbutum

(b) Vide Milman’s Inquiry, &c. p. 108.

(c) ‘Though the most acute observer would find it difficult to point out any common quality in the fluids of various persons predisposed to the scurvy, which should incline them to it, yet the predisposing causes have all of them a tendency, more or less, to impair the vital power.’ Milman’s Inquiry, &c. p. 106.

(d) ‘Sudden fear is one of the causes which excite the scurvy the most readily; but can it at once convert the blood into an acrid or putrid state?’ Ibid. p. 110.

(e) Ibid. p. 74.

(f) Vide Milman’s Inquiry, &c. p. 193. et Ive’s journal in Lind on scurvy, p. 91, 92. note.

‘ butum minime, ad alium vero morbum, caractere di-
 ‘ versum, multis quamvis similem, referri debebunt (g).’

Quid diminutionis *modificatio*, nisi quod ad gradum, sibi vult, prorsus ignoro; nec aliam vim vocabulo, ne vel cogitatione effingere possim. Quomodo autem fit, frigus et humorem, victum concoctu difficilem, victum parum nutrientem, ac victus omnigeni inopiam, vel singula vel conjuncta eandem *modificationem*, eundemve gradum diminutionis vis vitalis edere? Hisce aliae causae remotae memoratae, exempli gratia, status convalescendi, ignavia, animi affectus, &c. adjectae *modificationem* hanc mirandam ne quidem levissime mutant. Ex hypothese, si vis vitalis imminutae, proximae nempe causae, *modificatio* eadem persistet, idem et morbus persistere debet. Cum igitur remedium quodlibet, novum symptoma, vel quaedam morbi diversi causa levissimam *modificationis* mutationem effecerit, scorbutus mox cessare, vel in alium morbum transire debet. Hoc-cine fit? Nequaquam; symptomati enim morbi diversi cui-vis internecti potest scorbutus.

Immo denique, quoniam ante peculiarem istam, quae scorbutum efficiat, *modificationem* existentem, vis admodum vitalis gradatim imminuatur, omnes certe, si sit vera hypothesis, quos singulae diminutionis scorbuto intercedentes *modificationes* inferunt, morbi ante oriantur quam scorbutus oportet.

Argumenta nonnulla; ex morbi symptomatibus ducta, ipsam, quam ad confirmandam allata sunt, rationem, convellere videntur. De decoloratione, maculisque in variis corporis partibus extantibus, sic verba facit Milman:

‘ (b) Si sanguis putridus solutus effunderetur, in quodam
 ‘ loco circumscripto minime finitus, partes imas peteret.

VOL. IV.

3 T

‘ Adeo

(g) ‘ I say the diminution of the vital power by the remote causes
 ‘ which have been mentioned: for, if the circumstances of these varied in the slightest degree, the diminution of the vital power would
 ‘ be modified by that difference in them; and the effects and symptoms resulting from it would not be those of the scurvy, but of
 ‘ another disease, different in its character, though related to it in
 ‘ many particulars.’ Milman’s Inquiry, &c. p. 76.

(b) ‘ If the blood had been effused in a putrid dissolved state, it
 ‘ would not probably have been confined to a particular part, nor
 ‘ would the place it occupied have been circumscribed. The impure
 ‘ corrupt fluid would have corroded every thing around it; it would
 ‘ have descended to the most depending part.

‘ Such is the tender state of the muscular fibre in every part of the
 ‘ body, that a touch in any degree rough will break it, and, producing a *solutio continui*, will permit the vessel to pour out its liquid contents. The weight of the fluids themselves is often sufficient for this effect.’ Ibid. p. 81, 82.

‘ Adeo autem tenera per totum usque corpus fit fibra muscularis, uti tactus duriusculus ad eam perfringendam valeat, et solvendo *continuum*, vasi liquorem suum effundendi copiam faciat. Ipsorum fluidorum pondus huic effectui saepe sufficit.’

Nonne haec rite considerata in sententiam omnino contrariam ducunt? Si vasa ipsa perfringantur, *continuumque* ita solvatur, ut, qua in telam cellularem sanguis ipse effluat, via pateat, quid obstat quominus, et suo ipsius pondere, partem maxime dependentem petat? Coagulatio subita certe non obstat: Aëri enim frigido objectus sanguis non statim coit, multo minus in corpore, ubi ad id, pluribus forsan horis est opus. *Continuo* revera soluto, quisque morbi levandi vel curandi modus, qui circuitum sanguinis promoveret, pathemata excitantia verbi gratia, vas quoddam insigne rumperet (*i*); immo omnes aegri, morbo ingravescente, haemorrhagiis per cutem perirent, quod et ipse Milman ridet (*k*).

Nonne verisimilius est, ex putrida fluidi circulantis dissolutione exiguam quandam partem effundi, at adeo levem, ut sibi viam per reticularis membranae cellas haud inveniat? Etsi res ita se habeat, nil tamen intelligo, cur fluidum effusum ita evaderet acre, ut partes vicinas, quod Milman opinatur, roderet (*l*). Utrum materia animalis quam maxime putrida, vim tantam corrodingi habeat, ut istos edat effectus, multum dubito. In scorbuto quidem caries ossa interdum invadit (*m*). Quisnam autem putare potest, hanc mera debilitate inferri?

Satis constat, optima scorbuti remedia, vegetabilia nempe fructusque, salubres suos neutiquam edere effectus, tonum fibrarum, ex viribus quibuscumque stimulantibus reddendo, quo magis enim stimulant, eo minus profunt. Neque mihi, quod Milmanno videtur, aëra fixum ideo, quod stimulat, prodesse (*n*). Bynes infusiones, cerevisia *spruce-beer* Anglicè dicta, liquoresque alii inter fermentandum, scorbutum optime arcent, quod aëri fixo, quem evolutum ventriculus capit, quidam tribuerunt. Utrum tamen aër fixus solus, quoscunque aquae chemice mistus effectus edat, stimulet

(*i*) Fertur hoc interdum evenisse*; sed exempla rarissima; et ex putredine fluidorum solida inquinante pendere possunt.

(*k*) Milman's Inquiry, &c. p. 90.

(*l*) Vide notam, pag. preced. hujus dissert.

(*m*) Vide Lind on scurvy, p. 111, 124, 206, et passim.

(*n*) Milman's Inquiry, &c. p. 38, 192, 200.

* Vide Lind on the scurvy, p. 253, 504. P. S.

malet necne, adhuc ambigitur. Naribus haustus, majore copia, mortem infert (*o*), minore, somniculosos reddit (*p*), partique inflammatae adhibitus, dolorem levat (*q*). Haec proprietatibus vulgo ei tributis parum convenire videntur. Sed seu stimulet, five sedet, nil dubium quin sit antisepticus (*r*).

Quoniam igitur omnia saltem optima antiscorbutica sint antiseptica; quoniam lentus scorbuti impetus ac progressus, mutationem quandam insignem in corpore monstrare videantur; quoniam quaedam signa, hanc mutationem statui fluidorum vel solidorum putrido, esse tribuendam, ostendant; quoniam denique ex ipsis argumentis contra fluida inquinata prolatis, comprobatum sit, vim vitalem imminutam adeo non esse causam proximam, ut non esset vel effectus morbi primarius, fluidaque corporis citius quam solida semper putrescere; scorbutum ideo ex sanguine mutationem putridam gradatim subeunte oriri, mihi colligere arbitror licere.

Quum tam fuse de scorbuto differui, angustiores fines, uti dissertatio hujusmodi exigit, orationem de peste ac typho cohibebunt.

Ex contagiis specialibus adeo subtilibus, ut perscrutantes haecenus latuerint, quaeque ex effectibus solis innotuerint, hos morbos oriri, omnes fatentur. Prima utriusque contagii actio vim nervosam afficit, et sedat ita, ut debilitas totum corpus extemplo invadat. Haecce peculiaris vis vitalis diminutio, nuper praesertim, pro causa et typhi et pestis proxima, habita est: Peculiarem dico; qui enim hanc doctrinam potissimum promulgat, ut specialis, morborum eadem ex origine provenientium, differentiae, rationem reddat, ad varias vis vitalis diminutae *modificationes* confugit, quarum tamen explicationem sedulo vitat. Huic, quod ad scorbutum attinet, opinioni quaedam jam objeci: Contra eam totam nunc accingor.

Imo, Si vasorum cuticularium laxitas, vi vitali imminuta, ubi putredinis praecipua signa semet ostendunt, petechiis, aliisque putridis symptomatibus, vel semel originem praebeat; petechiae et reliqua symptomata putredinis plus minusve laxitatem, ex eadem origine, necesse semper comitentur. Nonne autem vis vitalis imminuta, nonne vasorum cuticularium laxitas adest in primis phthisis pulmonalis, chlorosis, tabis, atrophiaeque stadiis? Quando

3 T 2

autem

(*o*) Vide Percival's essays, vol. ii. p. 101, 102.

(*p*) Ibid. p. 80.

(*q*) Ibid. p. 74.

(*r*) Vide Percival's treatise on factitious air, in vol. ii. of his essays.

autem his in morbis hi laxitatis cuticularis effectus occurrunt? Putredinis signa ibi vix unquam, usque donec instet mors, conspiciuntur. Multique his oppressi sine ullo generalis putredinis signo fatis cessere: Immo, contra, cadavera, ob fluida forsan consumpta, in putredinem multo lentius abeunt, quam ea, quibus, aliis ex morbis, vis vitalis prorsus periit.

2do, Debilitas generalis laxitatem vasorum in corporis superficie adeo non semper infert, ut nonnullae illius causae hanc omnino prohibeant. Nec affirmare cunctabor, istam vasorum cuticularium laxitatem, quam nupera theoria petechiis inferendis necessariam habet, vel typho vel scorbuto, vel pesti nullam esse. Ac mea quidem ex opinione, fatis constat, vasorum eorum laxitatem, ex debilitate generali siquando oriundam, earum esse causarum, quae, ne, primo quoque tempore, putrida proveniant symptomata, efficiant.

Nequam de verbis controversiam ineam, quid mihi tandem per laxitatem statumque ei contrarium velim, proponam; sed novas vocabulorum veterum proferre definitiones animus minime fert, quippe cui Gaubianae fatis placent. Pathologus hicce eximius, statum solidorum, debilitatis comitem, in duo genera, eaque in distinctas species divisit, quarum duas, sententiae meae consentaneas, jam proferam.

Debilitas laxa: ‘Debile laxum flaccidum, in partibus mollibus, quae vi minore ultra modum se extendi, distorqueri, aut dilatari patiuntur (s).’

Debilitas fissilis: ‘Debili fissile in partibus naturae tenacioribus; cum ob contextum sicciorum minus obsequiosae distrahi nequeant, quin rimas trahant, et cohaesione laterali fibrarum soluta findantur (t).’

Theoria autem Milmanni rationem petechiarum ex statu superficiei, debili laxo simili, petit; dum, reipsa, petechiae potius in statu debili fissili oriuntur.

Ex causa proxima, vi nempe vitali diminuta, ‘particulae,’ ait Milman, ‘fibrarum muscularium minus cohaerent; longiores, molles, flaccidae, teneraeque fiunt, adeo ut ex tactu vel levissimo vasorum tunicae perfringantur, unde liquida effusa subter cutem maculas efficiunt (u).’ At unde petechiae gingivaeque sanguinolentae,

vi

(s) Vide Gaub. Pathol. p. 71.

(t) Ibid. p. 73.

(u) ‘The cohesion between the particles of the muscular fibres is evidently impaired; these lengthen, they become soft, flaccid, and then

vi vitali non antea imminuta, oriuntur? Hoc vidit Doctor Graaf (x). Doctori quoque Duncan similia duo exempla contigerunt; quorum alterum vulgavit. Pulsus naturalis se habuit; appetitus sat bonus erat; lingua madida atque nitida, sitis nulla, cutis gelida (y). Alterum et ipse vidi, in puero quinque annos nato, cujus mihi mater dixit, ei annum et quatuor menses nato, maculam contusionis similem, ex nulla, quam noverat, causa, cruri obvenisse, sponteque evanescentem, plures similes in diversis corporis partibus, praesertim in cruribus, eam exceperat; et duos post menses tantum sanguinis, quantum vires valde fregit, e naribus effluxisse. Virium diminutio hoc malum certe non praecedebat, sed sequebatur.

Nullus foetor sanguinem putredinis arguebat, nec eum, nisi corpore magis turbato, putrescere posse arbitror. Duncan autem omnino assentior, rubras sanguinis particulas, sine alio vel solidorum simplicium vel vivorum morbo, adeo esse solutas, uti canales minime naturales permeare possint, credenti (z).

Ante Milman quam sententiam in vulgus ederet, historiam scorbuti non modo ut ab aliis, sed, quod magis incredibile, ut a seipso descripti, oblitus fuisse videtur. Tradidit ipse duarum historiarum foeminarum, quarum cutis, a cubitis ac genibus, ad digitos usque pedum et manuum, dura adeo rigeret, ut manibus palpata sonum stridulum ederet, et cutis tibiaram diffissa, tenuem ichorem effunderet. Citavitque, insuper, verba Sauvagesii de scorbuto inveterato, uti probet, exempla hujusmodi esse nequaquam rara (a).

‘Signum primum pathognomonicum,’ inquit Rouppe, ‘quod indicat morbum,’ (scorbutum nempe) ‘adesse, est cutis anserina, et sic se habet; in scorbuti initio apparent in cute tubercula parva, prout contingit, quando pars corporis nuda aëri frigido exponitur (b).’ Similem cutis descriptionem tradit Lind: Adjicitque, eam aridam visam, multis rubris, caeruleis, vel saepius nigris lividisque

‘then so tender that the coats of the vessels break on the least touch, and pour out their liquid contents, which occasion spots under the skin, and various appearances.’ Milman’s Inquiry, &c. p. 102.

(x) Vide Duncan’s med. cases, p. 94, 95.

(y) Ibid. p. 91. et sequent.

(z) Duncan’s med cases, p. 99, 100.

(a) Vide Lond. med. transact. vol. ii. a p. 471, ad 475.

(b) Rouppe de morb. navig. p. 135.

que maculis, esse obsitam (c). Sed hoc cujusque scorbuti stadii symptoma constans cum laxitatis theoria parum convenire videtur; et inter symptomata ultimo stadio propria a Boerhaavio in aphorismo suo 1151 solum enumeratur, quanquam Milman hunc aphorismum historiam duorum stadiorum primorum, maxime accuratam exhibere, nisi quantum ad unum symptoma, pulsum, viz. exiguum, debilem, inaequalem (d), quod, a Boerhaavio omissum, a Van Swieten suppletur, putat (e). Hic pulsus status, casu interdum forsan ortus, a nemine, quantum ipse novi, praeter Van Swieten memoratur (f). Notavit quidem Lind, pulsum, scorbuto ingravescente, citum ac debilem (g), sed nusquam dicit, eum inaequalem evadere. Milman exhalationem per cutem tarde ac gradatim impedire notavit (h); sed cutem ipsam arere admodum ac constringi, non modo omisit, sed a Boerhaavio, qui id crustas lenemque elephantiasin nominavit, admissum vituperavit (i).

Nonne corporis superficies in typho ac in peste plerumque aret? Nonne vasa cutis ita constringuntur, ut materiae perspirabilis exitus intercludatur, molesque totius corporis minuatur? Num igitur eadem vasa, eodem temporis puncto, laxa et constricta, mollia vel flaccida, ac dura vel arida, esse possunt? Opinio erroribus nititur, ipsaque est absurda.

Jam dixi cuticularium vasorum laxitatem, debilitatis generalis prolem, earum esse causarum, quae ne, primo quoque tempore, putrida proveniant symptomata, efficiant. Sic ea dum laxitas existit, cutis functione nunquam esse interpellatam, compertum habemus; et quamvis particulae putridae in corpore quotidie gignuntur, nunquam ibi coacervantur, sed per cutem perpetuo effluunt. Hinc, vi vitali admodum imminuta, nulla putredinis signa, modo perspiratio impedita morbo absit, semet ostendunt, antequam appetitus deletus nil chyli recentis suppeditet, unde sanguis ex sua natura in putredinem it praeceptum. Neque putrida symptomata in febre intermittente justa proveniunt; quum autem vel in remittentem, vel febrim continuam, degeneraverit, spasmus exinde constans superficiem occupat; cutis functio subinde interpellatur; particulae nocivae retinentur; concoquendi vires imminuuntur; parum

(c) Lind on scurvy, p. 100.

(d) Milman's Inquiry, &c. p. 74, 102.

(e) Ibid. p. 71.

(f) Van Swiet. comment. in aphor. Boerh. vol. iii. p. 606.

(g) Lind on scurvy, postscript, p. 504.

(h) Milman's Inquiry, &c. p. 105.

(i) Ibid. p. 90.

rum nutrimenti recipitur; sanguisque quam citissime in putredinem irruit. Et scorbuto quoque et typho, et pesti ista remedia optime medentur, quae vasa superficiei relaxant, muneribusque suis obeundis idonea reddunt. Sic enim materia corpori admodum nocitura ejicitur; ventriculus, ob consensum eum inter ac superficiem, pristinum tonum recuperat; cibosque prompte sumptos rite concoquit, et vis vitalis, olim languescens, firma ac vegeta evadit.

Concedit ipse Milman, contagium, unde febres putridae dictae oriantur, et ipsum esse putridum, et sanguinem circulantem ingredi (*k*). Hoc itaque concesso, argumentis antea allatis rite perpensis, affirmare licebit, esse verissimum, putrida signa in typho conspecta, ex effectu contagii, quod sanguinem in putredinem solito (nam sponte illuc tendit) procliviores reddit, oriri; ac quanto fortius contagium, tanto citius vires sterni, et signa putrida semet ostendere, ut in peste prae typho videre est.

Probabilitatem sanguinis inter vitam putrescentis hactenus consideravi; proximum est, ut quaedam, conditionem sanguinis, aegrotis, quibus signa putredinis aderant, detracti, spectantia examinarem.

Res a quibusdam auctoribus traditae, sanguinem viventis interdum putrescere, plene probare viderentur, nisi res adversae ab aliis contra instructae, opinionem everterent. Ante has vel illas examinandas, vocabula ipsa explicare, ne alii aliter de sanguinis putredine sentiant, oportet.

Milman opinari videtur, verba Halleri, quae citat, omnem hac de re litem esse diremptura. ‘Quamvis novimus,’ ait Milman, ‘partes sanguinis non putridi lente admodum coire ac concreescere, pro comperto autem habemus sanguinem jam putridum coagulari nequire (*l*).’ Quamobrem? Quia Hallerus haec scripsit: ‘Putredo omnia vincula partium animalium rumpit, humores alioquin coagulabiles, cruorem, lympham, ovi albumen, amnii liquorem, in acre et nullo porro veneno coagulabile tabum resolvit, &c. (*m*)’ Hoc esse verum nemo negabit; etsi, quod inde Milman collegit, id multi dubium existimabunt. Certe debuit ille observare Hallerum, in
verbis

(*k*) Milman's Inquiry, p. 133, 134.

(*l*) ‘But though we know that the parts of some blood, which is not putrid, are often very little disposed to coagulate, and to concrete; yet we are certain that the blood which is putrid never can coagulate, &c.’ Ibid. &c. p. 55.

(*m*) Halleri elem. phys. vol. ii. p. 89.

verbis citatis, non progressum sed effectus putredinis describere; mox enim addit, ‘ Princeps vero phaenomenon
 ‘ putredinis, neque haecenus adultae est, expedire aë-
 ‘ rem (n).’ Utque probet putredinem in corpore revera locum habere, inquit, ‘ Saepe mihi aestivo tempore in corde
 ‘ aër cum spuma intritus visus est.’ Et, uti monstret eam adesse ac progredi in corpore adhuc vivo, insuper addit,
 ‘ In vivo homine, sed putrescentibus humoribus infecto,
 ‘ in pessimo scorbuto, in gangraena, similis omnino aër
 ‘ generatur, qui late sub cute regnat, et emphysema refert (o).’

Annon sunt gradus putredinis, intra quos, partes corporum animalium, sanguis, lympa, albumen ovi, liquor amnii, &c. nondum penitus fractae nec solutae, ad putredinem jam inceptam, ac pergentem illico vergunt? Quis negabit varios interesse gradus inter puritatem ac corruptionem summam? Putredo igitur sic de finienda est: Is partium animalis status, in quo omnes, uti sanguis, lympa, &c. sunt *in ipso actu* solvendi, earumque particulae componentes aliae ab aliis discedendi, vel diversas novasque inter se formandi conjunctiones. Ex hac status putredinis definitione, nonne licet credere sanguinem, postquam eam subierit, coagulari posse, cum quotidie conspiciamus, cadavera, colore nigro et foetido odore testantibus, haud dubie putrida formam ac speciem animalis retinere?

Definitionis itaque memor, res nonnullas, quae vulgatae sunt indicaturae statum sanguinis inter morbos, quorum signa erant putrida, detracti, examinare jam progrediar.

Ut probaret sanguinem inter vitam nunquam putrescere, fertur Lindium inspexisse sanguinem centum plurimumque in omni scorbuti stadio, eumque etiam in extremo, firmum inventum; sanguinem plerorumque scorbuto laborantium esse naturalem, cujus serum vel aquam post aliquantum quietis, omnino separatum (p), pellicula glutinosa, albida, pus referente, sine separatione, saepe tegi; sanguinemque eorum, quos scorbutus post aegritudinem, vel febrem longam, occupavit, esse plerumque mollem et laxum (q).

Lind quoque affirmat, sanguinem scorbuticis detractum, sensus cum gustandi tum odorandi minime afficere, ita ut sanguine sani magis videatur insulsus; rubram illius
 I massam

(n) Halleri elem. phys. vol. ii. p. 89.

(o) Ibid.

(p) Lind on scurvy, P. S. p. 512. et Milman's Inquiry, &c. p. 56.

(q) Lind ibid.

massam esse aliquanto densiorem, nec citius sanguine sanorum in aëris eadem temperie corrumpi (r).

Lindii fama inter medicos eminet, nec mihi in animo est, seu gustatum five odoratum viri detrectare; sed observationes ejus inter se discordes, alienis sunt prorsus adversae. Forsan mirabuntur nonnulli Lindium, benignum certe aeque ac sagacem, tot scorbuto laborantibus, sanguinem detrahere ausum, postquam statuisset, morbum, praecipue si diu perstiterit, inter dolores etiam acerbos, febrem acrem, ac haemorrhagias periculosas, sanguinis detractio- nem minime tolerare (s). Sanguinem aegri morbi diuturno confecti, post signa putredinis absolutae, post perspi- rationem diu impeditam, post vim coquendi adeo immi- nutam, uti parum chyli recentis suppeditaretur, speciem sanguinis sano detracti adhuc retinere, mihi imprimis mi- rum videtur; nec minus miror, sanguinem aegri mor- bo tabidi, sanguine sani, fore magis insulsum. Si res ita sit, quam secum discors sit Doctoris theoria! Re- rum a seipso traditarum vel ignarus vel immemor vide- tur, cum affirmat, solida scorbuticorum esse laxa et de- bilia, statumque fluidorum esse talem, qualem inopia i- donei nutrimenti, ac perspiratio impedita sponte edant, cumque gingivas sanguinolentas et ulcera pro ejus sta- tus indicibus affert (t); et addit, fluidis parum sanis, me- dicos solida roborare frustra conari (u). Quomodo haec theoria sanguini, in scorbuto, insulso et naturali invento, convenit, quaeso? Historia scorbuti evacuationes largas, sanguinem solutum alvo, urina, e pulmone, naribus ven- triculo, venisque haemorrhoidalibus profusum, memo- rat (x). Unde tandem haec omnia, si sanguis in extremo scorbuti stadio sit firmus et naturalis? Saliva sit acris (y); sed unde, si sanguis ipse sit insulsum? Extrema vasa icho- rem effundunt (z), cavaque corporis implentur fluido adeo acri, uti manus secantis albas ac rugosas efficiat, vel cute laesa, vulnus irriter (a), (quod in hydropibus communibus non vulgo fit), et nihilominus sanguis, unde omnia fluida corporis proveniant, nullius est saporis, nullius odoris?

Lind negat, urinam scorbutici quam sani gravius olere aut citius corrumpi; sudores aut faeces magis foetere, et cadavera ante alia putrescere (b). Quod inde colligo, hoc

VOL. IV.

3 U

est,

(r) Lind on scurvy, p. 24. note. P. S. p. 513.

(s) Ibid. p. 220.

(t) Ibid. p. 233.

(u) Ibid. p. 234.

(x) Ibid. p. 113.

(y) Ibid. p. 251.

(z) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 88.

(a) Vide Lind on scurvy, P. S. p. 499.

(b) Ibid. p. 514, 515.

est, scorbutum leniorem aegris Lindii felicitis quam aliorum medicorum contigisse; nam certe nonnulla signa, quam maxime maligna, illis abfuerunt.

Ægri Doctoris Grainger urinam foetidam ac caenosam, imo fere nigram, emittebant, et in vicem sudoris absentis, uti notat, copia urinae foetidae faustissime successit (c).

Urina scorbuticorum a Huxham caenosa et pinguis conspiciebatur (d). Eorum sudor, ait Platerus, foetet; urina est rubra et turbida, idemque omnes ante Eugalenum notabant (e). Nosque Vander Mye certiores facit, faeces in scorbuto esse oleosas, foetidas, diversique coloris (f).

Cadavera ulceribus plena, quibusdam visceribus omnino putridis, sanguine extra vasa in telam cellulosa jamdudum effuso, aequae sero ac cadavera, morbis scorbuto omnino contrariis, oppressa, putrescere, mihi incredibile videtur; atque hac de re auctoritatem quam maxime spectandam, affirmationi Lindii opponere licet: 'Post mortem,' ait Bachstrom, 'cadavera citius quam aliorum putredini et corruptioni cum insigni foetore sunt obnoxia (g).' Imo Lind ipse signa putredinis ante mortem, praefertim in cruribus, saepe notavit (h).

Sanguis quibusdam scorbuto laborantibus detractus, sanguine aliena glutinosior, ejusque massa densior interdum, uti fertur, fuit conspecta (i). Hac affirmatione Lindii ductus, Milman forsan in sententiam Poupartii, qui credidit musculos scorbuticorum duros, 'instar ligni' aliquando repertos, sanguine effuso in tela musculorum cellulosa, rigere, vere absurdam ivit. Cum Milman ita loquitur, et cum contractiones crurum, quae interdum eveniunt, exturgescendo explicare conatur (k), opinionem, quam stabilire vult, penitus diruit. Numquis credere potest, sanguinem, in musculorum interstitia effusum, iis duritiem ligni unquam impertire posse? An summa dissentio fibrarum muscularium istam contractionem, in scorbuto conspectam, efficere potest? Quamvis tamen et hoc et illud concedatur, quomodi fieri potest, ut fibrae, quarum vis vitalis mirum in modum minuitur, quae, ob debilitatem, longiores, molles, flaccidae, factae, quae parum cohaerentes teneraeque, levissimo tactu perfringuntur

(c) Vide Lind on scurvy, P. S. p. 122, 123, 124.

(d) Ibid. p. 128.

(e) Ibid. p. 332.

(f) Ibid. p. 348.

(g) Vide Hall. disput. ad morbor. hist. et curant. facient. p. 98.

(h) Lind on scurvy, P. S. p. 496. et passim.

(i) Ibid. p. 513.

(k) Milman's Inquiry, &c. p. 101.

tur (l), istam distensionem, unde durities ac contractio oriuntur, patiantur, nec undique rumpantur? Nonne magis rationi consentaneum, tumorem solum sanguini extra vasa effuso, duritiem autem et contractionem spasmu musculorum, perpetuo tribuere? Nonne tumor frequens sine duritie aut contractione, durities frequens sine tumore, et contractio post morbum sanatum morata, hanc sententiam confirmant (m)? Sanguis extra vasa effusus ac coagulatus, ab alio ad alium locum, in tela cellulari transit (n); quapropter durus vel firmus esse nequit. Poupart ipse tradit, se musculos nigro sanguine corrupto invenisse refertos (o).

Nec sanguis in corde post mortem, nec in extremo scorbuti stadio detractus, coagulatus, quo minus putrescere possit inter vitam, probat. Rubras sanguinis particulas esse in putredinem maxime proclives, supra notatum (p), et eas aliquamdiu in isto statu, ante quam coagulum putrescat, manere, veri haud videtur absimile. Sed, omissis conjecturis, aequae ac dissectionibus Poupartii, qui cava cordis plena cruoris coagulando inepti invenit (q): Nonne certiores facti sumus, sanguinem scorbuticis detractum adeo fuisse corruptum, uti non coiret? ‘In scorbuticis,’ ait Van Swieten, ‘insula illa dicta sero innatans nigrum colore habet, inaequalis apparet, grumosa, et levi vi adhibita solvitur in fuscum quasi liquamen, &c. (r).’ Rouppe, qui sanguinis putredinem scorbuti causam non admittit, quin sanguis putrescat in eo tamen non negat. ‘Contingit quidem,’ inquit ille, ‘ut in ultimo scorbuti statu, humores in putridum abeant liquamen (s).’ ‘In quibus’ (scorbuticis nempe) ait Hoffman, ‘loco sanguinis crassi, valde tenue, coccinei coloris, et acris saporis serum, nulla crassiore nigra substantia in fundo vasis relicta,’ effluxisse, ‘non sine admiratione conspeximus (t).’ Vander Mye, in historia scorbuti, qui inter *Bredam* obsidendam grassabatur, narrat, sanguinem venis detractum lividum conspectum, esse foetidum, ac crassum, sed non coire (u). Dr Percival ex Rebus Philosophicis Societatis Regiae excerpfit historiam puellae generosae, quam scor-

3 U 2

butus

(l) Vide notam in p. supra.

(m) Vide Lind on scurvy, p. 109, 115, 132. note.

(n) Ibid. p. 499. P.S.

(o) Ibid. p. 242.

(p) Vide hujus dissertat, p. 8.

(q) Vide p. supra.

(r) Van Swieten comment. in aph. Boerh. vol. iii. p. 610.

(s) Rouppe de morb. navigant. p. 158.

(t) Hoff. oper. tom. iii. p. 372. § xiv.

(u) Vide Lind on scurvy, p. 348.

butus invaserat, cujusque sanguis detractus saniem solutam omnino referebat (x). Quae chirurgi Ansoniani de sanguine scorbuticorum notarunt, ea quoque sententiae Lindii prorsus adversantur. Sanguinis corruptionem gradatim crescentem, in omni stadio depinxerunt. Initio morbi, sanguis, diversis coloribus linearum lucidarum ac fuscaram, distinguebatur; morbo progrediente, tenuis ac nigerrimus; post aliquantum in vase quietis, crassescibat, cum colore fusco, caenoso, et superficie viridi, partibus sanguinis inter se minime separatis; morbo ad tertium stadium pervento, niger, attramenti instar, effluxit; et quamquam in vase plures horas agitabatur, pars ejus fibrata speciem lanæ vel crinis in fluido caenoso fluctitantis solam praebebat. Cadavere dissecto, sanguis adeo solvebatur, uti ramus quisquam major sectus, ex venis quarum erat, totum fluidum nigrum flavum exhauriret. Quicquid extra vasa effundebatur, simile erat; et haemorrhagiae finem versus mali frequentes, ex ore, naribus, ventriculo, intestinis, vel alia parte, fluidum, quod ad formam ac speciem, simile, emiserunt (y).

Huxham notat, aegros vibicibus lividis affectos in haemorrhagias periculosas, imo lethales, interdum incidere; sanguinem ex vulnere vel levissimo immodice effundi; sanguinem iis inepte, ad haemorrhagiam cohibendam, detractum, semper saniem conspici, quae non in serum ac crassamentum more solito dividebatur, sed massa unius formae, semi-coagulata, colore livido, vel fusco, manebat; eumque, quamvis diu floridum, cito semper putrescere (z).

Affirmat, se saepius inter febres malignas, sudorem sanguinolentem axillarum indusium aegri quodammodo tingentem; et haemorrhagias narium, non sanguinem, qualem sani effundere solent, sed tenuem ichorem sanguineum, effundentes, conspexisse (a).

Huxham quoque narrat exemplum febris cum petechiis, dolore, languore, et oppressione praecordiorum summa. Sanguis aliquoties detractus in serum ac crassamentum ne quidem semel dividebatur, sed quasi semi-coagulatus in parte superiore colorem lividum monstrabat; levissimus tactus massam, saniei cum fuligine imae parti adjecta, quam

(x) Vide Phil. Transf. vol. lv. p. 6, 7, 8. et Percival's essays, vol. ii. p. 119.

(y) Vide Lind on scurvy, p. 240. et Mead's works, p. 441, 554.

(z) Huxham's eff. on fev. p. 41, 42.

(a) Ibid. p. 44.

quam sanguini similiorem, facillime disrumpebat (*b*). Quoddam haud multum ab simile Gooch quoque narrat (*c*).

Strack de haemorrhagiis nasi, quae sponte in morbo cum petechiis, quem vocat, interdum oriuntur, verba faciens, ait: ‘Pertenuis iste sanguis est, neque facile quem-
‘ admodum sanorum in placentam coit (*d*);’ iterumque similiter ‘pertenuis fere, veluti aqua, iste sanguis est, ne-
‘ que facile, ubi frigescit, coit (*e*).’ Similis causa haemorrhagiarum e naso, utero, renibus, &c. febribus in malignis, a Wepfero indicatur (*f*); necnon ab Hoffmanno (*g*); rursusque in exemplo cachexiae (*h*). Chalmers haemorrhagias ex ore et naribus cadaverosas ac putridas, in febre biliosa putrida, memoravit (*i*). Necnon sanguinem in febre petechiali fluidum ac solutum, et malignis in febribus deductum, vel putridum, Hasenöhl ipse vidit (*k*). Sanguinem his in morbis missum minime coire et Wepferus descripsit (*l*).

Dr Makittrick, in historia febris flavae malignae Indiae Occidentalis, ita loquitur: ‘Vena in principio incisa, sanguis floridus, rutilus plerumque exit; atqui refrigerio
‘ aëris expositus, habitu laxiore apparet, quam in sanitate
‘ consueverat; crassamentum autem cruoris, post tertium
‘ diem detracti, nigricans, vix cohaerens, citoque putrescens
‘ deprehenditur; et, lapsis aliquot horis, parum, vel
‘ ne vix, a fero secessisse videtur (*m*).’ Idem auctor alibi ait: ‘In morbo, de quo agimus, fervor febrilis, atque motus
‘ intestinalis adauctis, humores in liquamen putridum
‘ solvunt (*n*).’ Dr Lining eodem de morbo differens notat, sanguinem adeo putridum evasisse, ut, praeter sanguinis
evomitiones, e renibus quoque, naribus, ore, auribus, oculisque, immo ex cute etiam ipsa, nullo apparente vulnere, sanguis effluerit (*o*). Porro Lind ipse, morbo accuratissime considerato, affirmavit, sanguinem dissolutum, largas haemorrhagias, nigram vomitionem, aliaque signa, febrem flavam distinguentia, feбри communi Indiae Occidentalis,

(*b*) Huxham’s *ess.* on *fev.* p. 65.

(*c*) Gooch’s *med. et chirurg. observat.* p. 2.

(*d*) Strack de *morb. cum petech.* p. 28.

(*e*) *Ibid.* p. 165.

(*f*) Wepfer. *hist. cicut. aquat.* cap. 5. p. 67.

(*g*) Hoff. *oper.* tom. i. p. 319, 374.

(*h*) *Ibid.* tom. ii. p. 200.

(*i*) Chalmer’s *diseases, &c. of South Carolina*, p. 163, 164.

(*k*) Vide Sandifort. *thesaur. dissert. &c.* vol. i. p. 97, 109.

(*l*) Wepferi *hist. apoplect.* p. 392.

(*m*) Makittrick *diff. inaugur.* p. 6.

(*n*) *Ibid.* p. 33, 46.

(*o*) Vide *Liter. and Phys. essays*, Edin. vol. ii. p. 386, 387.

dentalis casu addita, morbum efficere (*p*). Cutis flavescit, se judice, non febribus modo in intermittentibus communibus, sed et saepe in aliis febribus, quod alias, ut in febribus contagiosis, naturam earum malignam, alias, ut in febribus quibusdam Indiae Occidentalis, generalem sanguinis dissolutionem indicat (*q*). Hujusmodi dissolutionem locum habere, satis patet; nam Lind ibidem monet, aegros febre flava laborantes, post ingratum cutis, praecipue crurum, pruritum, tibialibus detractis, rivulos sanguinis pertenuis effudisse, et colore flavo lethali accedente, intra 48 horas animas efflavisse (*r*); imo nonnullos in *Port Maho* prope insulam *Rattuan*, aëre, in portu quem naves occupabant, ob montes altos circumjacentes, impedito et impuro, post paucos dies violentissima vomitione, capitis dolore, et delirio esse correptos, et brevi, sanguinem solutum per singula superficiei spiracula erupisse (*s*).

Hisce putredinis signis, ante obitum semet ostendentibus, quin viscera cadaverum cito putrescerent, et intra sex etiam horas in modum intolerandum foeterent (*t*), nemo dubitabit.

‘ Denique per febres qui’ (sanguis nempe) ‘ detrahitur,’ ait Fernelius, ‘ saepe animadvertitur, non solum foetidus et graveolens, sed et putridus; adeo ut nec sibi cohaerere nec concreescere queat, omnibus scilicet ejus fibris putredine consumptis (*u*).’ Morton quoque rem similem sibi ipsi observatam narrat: ‘ Denique, notatu dignissimum est,’ inquit ille, ‘ quod mihi nuperrime videre contigit, sanguis foeminae cujusdam, febre maligna quasi erysipelatosa laborantis, per phlebotomiam detractus adeo foetebat, ut ex ejus tetro odore tam chirurgus quam adstantes in animi plane deliquium inciderunt (*x*).’

Pestis inter morbos quam maxime malignos ac putridos semper fuit habita, periculumque summum venaesectionis in extremo morbi stadio sat explicat, cur tam paucae de sanguinis ejus statu observationes extiterint.

Summa auctoritas, Sydenhami nempe ipsius, ad probandum, sanguinem in peste adeo non putrescere, uti pleuriticum referat, fuit allata. Milman asserit, istum medicum venerandum aegrae peste certissime laboranti sanguinem ter detraxisse, cujusque ad conditionem depingendam,

2

haec,

(*p*) Lind’s *ess. on the dis. of hot. clim.* p. 127.

(*q*) Ibid. p. 14. introd. note.

(*r*) Ibid. p. 143.

(*s*) Ibid. p. 125.

(*t*) Ibid. p. 89, 132.

(*u*) Fernelii *univ. med.* p. 241.

(*x*) Morton. *appar. curat. morb. univers.* p. 15, 16.

haec, a Sydenhamo, verba citat: ‘ *Necnon sanguinem ipsius in acetabulis refrigeratum, ei qui a pleuriticis detrahitur non absimilem fuisse* (y).’ Sydenham certe vir probus ac verax, non minus quam medicus habilis, sagax, et accuratus jure habendus. Morbum tamen quem, Milmanno teste, pestem esse credidit, ipse pro pleuritide et habuit et tractavit. ‘ *Insolitum hujusce febris ingenium,*’ inquit candidus iste ac illustris auctor, ‘ *per aliquot post dies, animum meum varie exagitabat; ac tandem in memoriam revocans, summum ardorem, etiam post reiteratam venaesecutionem in praedicta aegra perseverasse; ruborem genarum adfuisse; cruoris aliquot guttulas paulo ante mortem e naribus fluxisse; necnon sanguinem ipsius in acetabulis refrigeratum, ei qui a pleuriticis detrahitur, non absimilem fuisse,* quin et tussim aliquam, et obscuros quosdam in partibus vitalibus dolores emicuisse; porro, et eam anni tempestatem incubuisse, quae finem veris, ac initium aestatis complectitur, quae, febribus continuis producendis, minus esset idonea, (illae enim hoc tempore sua sponte quasi dissiliunt, et in intermittentium classem se reponunt, vel in pleuritides, atque id genus alias inflammationes, praecipites ruunt) denique pleuritides eo ipso tempore admodum populares fuisse: His, inquam, omnibus rite perpensis, in eam deveni sententiam, ut febrim hanc, etsi pathognomicis pleuritidis, aut etiam peripneumoniae signis destitutam, tamen symptomatis rationem habuisse judicarem, inflammationis cujusdam respectu circa partes spirituales delitescentis, etiamsi nullus aderat lateris dolor, nulla insignis spirandi difficultas. Ut rem contraham, eo tandem deveni, ut eadem omnino mihi methodo procedendum fuisse in praedicto casu arbitrarer, qua in pleuritide saepius cum successu singulari usus fueram. Quae sententia deinceps feliciter atque ex voto cessit. Vocatus enim non multo post ad hominem, consimili prorsus modo aegrotantem, reiteratis venaesecutionibus, quales ad pleuritidem supra laudantur, curationem commisi et absolvi (z).’

Alterum exemplum pestis ex Sydenhamo citatum nec magis vere nec caute repraesentatur (a); aeger enim, uti Sydenham notat, signorum pestis erat expers; ‘ *cum nulum adesse tumoris signum interrogatus responderet,*’
sunt

(y) Milman’s Inquiry, &c. p. 139.

(z) Syden. oper. med. p. 73.

(a) Vide Milman’s Inquiry, &c. p. 140.

sunt ipsius Sydenhami verba: ‘Cum febre vehementiore
 ‘attamen, cum doloribus capitis vertiginosis, cum vomitu
 ‘enormi, atque aliis denique id genus symptomatibus, ei
 ‘depugnandum erat (b).’ Post sanguinem ter missum, mox
 ante mortem, maculas purpureas apparuisse fertur (c); sed
 hoc signum, quod alios morbos casu saepe comitatur, pe-
 stem distinguere nequit. Nec Sydenham, cura aequae ac
 ingenii acumine insignitus, post maculas purpureas, vel
 petechias, quas ipse sanguini dissoluto tribuebat (d), san-
 guinem mittere auderet. Haecce Sydenhami opinio de
 origine petechiarum, ab omnibus fere auctoribus confir-
 mata, specie sanguinis a quibusdam descripti abunde pro-
 batur. ‘In morbis putridis,’ ait Schwlencke, ‘dissolutio
 ‘cruoris quoque advertitur, praesertim pestis specie, in
 ‘quibus non coagulatur sanguis, (scilicet e vena emissus)
 ‘sed gangraenosus et putridus reperitur; quod etiam, in
 ‘eo sanguine observatur, qui post protractam inediam pu-
 ‘tridus et alkalinus factus est (e).’

Si ex belluis exemplum desumere liceat, cervum vehe-
 mentissime a venatoribus agitaturn, cum foetido sanguine
 vulnus stillaret, perire (f), notarem: Huc quoque, quae
 de peste canit poeta, referrem,

‘Aut etiam multus capitis cum saepe dolore,
 ‘Corruptus sanguis plenis ex naribus ibat (g).’

Denique, auctorum observationibus plene examinatis,
 argumentisque contra sanguinis putredinem perpensis, e-
 jus gradum quendam, inter vitam, locum habere, non cre-
 dere non possum.

Finem jam facturus, quae almae huic Academiae, multa
 quidem et magna, debeo, agnoscam, oportet. Omnia ei
 felicia atque prospera discessurus voveo, semperque vo-
 vebo.

Prae omnibus vero aliis, viris istis egregiis, Culleno
 nempe et Gregorio, summa certe gratia habenda, quorum
 quidem fama meo nil auxilio eget; quantas enim, et
 quam meritas, sibi, medicos apud omnes, conciliarint
 laudes, nemo ignorat: Neque minus eos docendo faciles,
 quam

(b) Syden. oper. med. p. 74.

(c) Ibid. p. 75.

(d) Ibid. p. 72.

(e) Thomae Schwlencke Haematolog, p. 129.

(f) Vide Hall. physiol. vol. ii. p. 85.

(g) Vide Lucret. de Nat. Rer. lib. vi. 1200.

quam doctrina ingenioque illustres expertus sum. Mihi in hoc, quaecunque opus, incumbenti, et praecepta eorum et monita admodum profuerunt.

Hanc quoque occasionem lubenter arripio, animum meum gratum et devinctum, in amicum dignissimum, olim praeceptorem peritissimum, Timotheum Healey, *Great Berkhamstead*, in comitatu Hertfordiae, chirurgum, publice testandi; qui, rudem me omnino ac inscium, medicinae principiis adeo imbuit, ut quae postea ab aliis acceperim, ad accepta tantum confirmanda ac illustranda, valerent.

Neque amicus meus Andreas Fyfe, publicum hoc meae in eum caritatis, trium nempe annorum consuetudine suavissima, quae nobis eadem sub domo degentibus contingebat, conciliatae confirmataeque, testimonium dedignaturus sit. Unus hicce vir est, modestia et verecundia omnibus dilectus et jucundus; egregiis animi dotibus carus et aestimandus: Hunc, rem anatomicam sedulo dilucideque docentem, frequens nunc nostra miratur juvenus; hunc laudibus prosequuntur; hunc adeunt, consulunt, colunt; huius denique in re botanica, aequae ac anatomica, jam nomen clarescens, labores in posterum magis sunt magisque illustraturi.

P. 535. nota (l) } Inter p. et supra, supple { 518.
Ibid. nota (g) } { 496.

LIBRI qui in hac DISSERTATIONE citantur, sunt

ANSON's (Geo.) voyage round the world, by R. Walter, 4to, London 1748.

Boyle's (Hon. Robert) works, vol. ii. 4to, London, 1772.

Chalmer's (Lionel) account of the weather and diseases of South Carolina, vol. i. 8vo, Lond. 1776.

Cook's (Captain James) voyage towards the South Pole, and round the world, 4to, 2 vols, London, 1777.

Duncan's (Andrew) medical commentaries, vol. viii. 8vo, Lond. 1783.

————— medical cases, 8vo, Edin. 1778.

Essays and observations, physical and literary, read before a society in Edinburgh, vol. ii. 8vo, Edin. 1756.

Fernelii (Johannis) universa medicina, fol. Lutetiae Parisiorum, 1567.

Gaubii (H. D.) institutionum pathologiae, edit. 3tia, 8vo, Leidae Batavorum, 1781.

VOL. IV.

3 X

Gooch's

- Gooch's (Benj.) medical and chirurgical observations, as an appendix to a former publication, 8vo, Lond. printed for G. Robinson, and for R. Beatniffe in Norwich.
- Halleri (Albert) elementor. physiologiae C. H. tom. ii. 4to, Laufanne, 1760.
- disputationum ad morborum historiam et curationem, tom. vi. 4to, Laufanne, 1758.
- Hendii (Jacob.) tentamen physiologicum inaugurale de secretione glandulari, 8vo, Edin. 1774.
- Hoffmanni (Frid.) operum omnium tom. i. et iii. fol. Genevae 1748.
- Home's (Fran.) medical facts and experiments, 8vo, Lond. 1759.
- Lind's (James) essay on diseases incidental to Europeans in hot climates, 3d edit. 8vo, Lond. 1777.
- treatise on the scurvy, 3d edit. 8vo. Lond. 1772.
- Makittrick (Jacob) dissertatio inauguralis de febre Indiae Occidentalis maligna flava, 8vo, Edin. 1766.
- Mead's (Rich.) medical works, 4to, Lond. 1762.
- Medical transactions, published by the College of Physicians in London, vol. ii. Lond. 1772.
- Milman's (Fran.) inquiry into the source from whence the symptoms of the scurvy and of putrid fevers arise, 8vo, Lond. 1782.
- Morton (Rich.) opera medica, 8vo, Amstelodami, 1699.
- Percival's (Thom.) essays medical and experimental, vol. ii. 8vo, Lond. 1773.
- Philosophical transactions, 4to, published Lond. 1724, 1766.
- Polite traveller and universal navigator, 12mo, Fielding, Lond.
- Pringle's (Sir John) six discourses, delivered when President of the Royal Society, &c. 8vo, Lond. 1783.
- observations on the diseases of the army, 7th edit. 8vo, Lond. 1775.
- Roupe (Ludovic.) de morbis navigantium, 8vo, Lugduni Batavorum, 1764.
- Sanctorii (Sanct.) ars de statica medicina, 12mo, Lugduni Batavorum, 1713.
- Sandifort (Edvard.) thesaurus dissertationum programmatum, &c. vol. i. 4to, Roterodami, 1768.
- Schwencke (Thomae) haematologia, 8vo, Hagae-Comitum, 1743.
- Strack (Carol.) observationes de morbo cum petechiis, 8vo, Carolstuhae, 1766.
- Swieten (Ger. Van) comment. in H. Boerhaavii aphorismos, vol. iii. 4to, Lugduni Batavorum, 1753.
- Sydenhami (Thomae) opera medica, 4to, Genevae, 1723.
- Wepferi (Joh. Jacob.) historia cicutae aquaticae, 12mo, Lugduni Batavorum, 1733.

D I S S E R T A T I O
D E
S U B M E R S I S.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET
LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JACOBUS M'DONNELL, HIBERNUS;

Societ. Reg. Med. Edin. Praefes Annuus, et Soc. Ext.

NEC NON

Societ. Chirurg. Phys. Edin. Soc. Hon.

Ad diem 13. Septembris, hora locoque solitis.

1784.

Perquam honorando viro
RANULPHO GULIELMO M'DONNELL,
Comiti de Antrim,
Agri Antrimensis Praefecto,
Honoratissimi Ordinis Balnei Equiti, &c. &c. &c.

S. P. D.

JACOBUS M'DONNELL.

*TIBI ipsi incognitus, plurimis et maximis in nostram familiam
beneficiis cognito, honorato, spectato, spectandoque, has studiorum in
re medica et philosophica primitias suo jure dedicandas putavi: Sed
non maximae tuae virtutes, ad quas rite laudandas, majori ingenio
opus erat, sunt celebrandae. Tantummodo ad grati animi officium
fungendum, et ut, ad illas virtutes sive publice, sive privatim et in
arcano, quibus nulla per secula gens Antrimensi insignior fuit, exer-
cendas, diu vivas valeasque, precandum orandumque, tam debitus tibi
honor quam ingenuus mihi pudor impulerunt.*

Datum EDINBURGI,
Frid. Id. Septemb.

3 X 2

S U B M E R S I S.

VITA humana certis finibus continetur, quae primum venientibus annis paulatim augetur, sequentibus paulatim imminuitur, et tandem omnino extinguitur. Cumque adpetitus nostri voluptati, quam pariunt, haec, viribus nostris respondeant; inde fit, quod, procedente senectute, vita minus sit optabilis, raroque mors matura fortunam desiderandam tollat. Quae res longe aliter in iis sese habet, quos funera immatura abstulerunt. Iis finis tam invitus est, quam aliis lugendus; soletque genus humanum eorum obitum deplorare, qui superstites, de suis, de patria, et toto genere humano, bene merere potuissent. Quod, si rite reputetur, quantae curae, subitanæ a qualibet causa mortem prohibere, debeat esse, ostendit.

Nihilominus de hac re, quod mirum videri potest, vix quidquam, apud antiquos memoria dignum, sive ad contemplationem, sive ad usum spectans, reperitur. Ejus indagationis laus ad recentiores reservata est, apud quos, qui summis rebus præerant humanitatem languentem ad rem aggrediendam præmiis excitarunt. Nil ad mortem repentinam ex submersione et causis caeteris prohibendam, ante millesimum septingentesimum sexagesimum septimum Christi annum factum est; quo tempore Batavi societatem ad submersos aqua servandos primi instituerunt. Quorum deinde exemplum pleraeque praecipuarum Europae civitatum secutae sunt.

Ex harum societatum monumentis, plurimisque, quae instituta sunt, experimentis, multae res verae, multae observationes, his paucis annis provenerunt. Quin et tantus eorum, qui hanc rem tractavere, numerus est, tam magna nomina, ut facile quisquam, prima facie, eam prorsus absolutam perfectamque judicaret. Quod tamen longe aliter esse, ii ipsi, qui in hoc studio maxime versati sunt, ante omnes persuasum habent. Cum argumentum cum tot tamque pulchris corporis animati contemplationibus permisceatur, fieri non potest, quin indagationis ejus novas in animo notiones suscitet, jucunditatisque et admirationis fons perennis evadat.

Quo evidentiora et perspicua magis sint, quae de hac re disserenda putavimus, finximus quendam pauca temporis minuta aqua demersum, sublatis inde pro tempore actiones, adductumque

que morbum proposuimus; *cujus symptomata ita descripsimus, ut, de iis ratiocinando, principiis quibusdam, quae pro curationis inservirent fundamento, uteremur.*

Per totum hoc opusculum, ubique res verae cum ratiocinatione intermiscentur. Quarum si illae solidae certaeque compertae sunt, inde tractae opiniones non temerariae, non a philosophia alienae, ut spero, judicabantur. Catenam quasi rationis operis cum quam maxime naturali partium serie ita connectere sum conatus, ut, quaecumque in alio capite traduntur, in alio traditis robur vimque addant. Legentes igitur deprecor, ut ne de parte quavis, priusquam totum opusculum percurrerint, judicium interponant.

C A P. I.

PHAENOMENORUM DESCRIPTIO.

S E C T I O I.

I. **C**UM causarum opera celeriter inter sese succedant, eoque morbus cito confirmetur; symptomatum igitur descriptio brevis quoque sit necesse est. Definit spiritus, summa sequitur anxietas, hanc excipit convulsio, et interea temporis pulsus paulatim tardantur, debilitantur, non omnino tandem percipiendi.

II. Tota denique machina cum omnibus momentis, horologii instar, cujus pendulum stat, omnino demum quiescit (a). Omnis conscientiae sensus deletur (XVI.), mentisque pariter et corporis facultates prorsus suspenduntur. Pupillae dilatantur, oculi hebetantur, perit calor, vultusque mortis verae imaginem praebet.

III. Quanto temporis spatio haec in hominibus confumentur, nondum mihi innotuit; quae tamen in canibus paucis temporis minutis, perfici comperta sunt. Quin e duobus horum animalium, citius pedibus ligatis, quam qui libere versatur, extinguitur: actio enim musculorum non solum in hocce casu, sed etiam in omni alio exemplo, obstat quo minus animantia frigori aliisve recte debilitantibus causis objecta, vita tam cito priventur; quod non tantum ratione, quam ex plurimis observationibus, et in hunc finem institutis a me experimentis, colligitur (XLIII.)

IV. Ex periculo cum quadrupedibus saepe facto, semper fere aëris rivos, e pulmonibus, antequam vita extincta videbatur, ruere observavi. Unde, animalia in aquam descendere

(a) Vide "Farther hints upon animation," p. 55, 56. auctore A. Fothergill, cui ob multa utilia observata plurimum debeo.

scendere inter trahendum spiritum, verisimile est. Urinatores periti, priusquam se ipsi demergunt, pulmones inflare dicuntur. Et nonne caecus quodammodo naturae impetus, nandi imperitos, ad salutarem eundem conatum dirigit (*b*)? Pulmonum testudinis aëriferae, ut et quorundam aliorum animalium amphibiorum, cellulae, insolita magnitudine sunt; nonne hoc unam saltem praebet rationem, quare aëre tam diu carere possint?

V. Si reditura signa sint vitae, haec contrario ordine ei, quo accessere, discedunt. Inferior maxilla tremit, palpebrae agitantur, cor celeriter micat, muscoli spiritui inservientes aegerrime noventur; spiritus primum plurimum laborat, quo labore multi hoc tempore non amplius reditu ad salutem provecto, interimuntur: Aliquando vomitus cum sonis indistinctis et nihil significantibus, inter prima redeuntis *incitationis* (*c*) signa sunt.

VI. Delirium, amentia, mutitas, paralytis communis, et similia, adfectum hunc aliquando sequuntur, est ubi, per totam vitam permanent. Sequiturne unquam peripneumonia? Si hoc De Haenio visum fuerit, illud potentiis ultra modum incitantibus, in medela adhibitis,tribuendum esse videatur.

S E C T. II.

VII. INCISIS corporibus, primum magna liquiditas in sanguine reperitur (*d*), neque in venis pulmonalibus a respondentibus arteriis is differre videtur (XI). Epiglottis erecta, glottis aperta, cernitur (*e*). Satis magna subrubentis spumosae materiae vis in trachea detegitur. Ipsi pulmones, sanguine referti, maculas liventes, ex sanguinis extra vasa errore, in superficie ostendunt (*f*).

VIII. Interdum humoris, in quo animal perit, aliquantum in pulmones transisse, animadvertitur. Quod, utrum ante vel post mortem incidit, ambigitur. Idem tamen post mortem incidere posse; hinc patet, quod animalium quae ante demersionem erant extincta, pulmones saepe aqua referti inveniuntur. Raro autem in vita accidit, ut ex magna glottidis

(*b*) Vide Addison's travels in Italy, p. 98.

(*c*) Idem inter quosdam philosophos ac *vita* inter vulgus sonat. Vid. Cl. Brunon. Elem. Med.

(*d*) J. Hunter praelect. — De Haen de submersis, passim. — Ingeniosus medicus Gul. Boyd de Bally-Castle apud Hibernos nuper me per literas certiore fecit, se in plurimis hujus morbi exemplis idem phaenomenon conspexisse.

(*e*) Littre. — De Haen.

(*f*) Bartholinus 'pulmones grandes, variegatos, caeruleos, rubore insperso, marmoris instar, sanguine spumoso plenos,' in animalibus quoque strangulatis, se vidisse testatur; vide Boneti anat. pract. lib. ii. sect. ii. de suffocatione, obs. xxiii. xxiv.

glottidis sensibilitate credibile est; quippeque vel lenissimi humoris stimulo in actionem violentam ut plurimum conjiciatur.

IX. Verum ratiocinatio ex eo quod verisimile sit perperam observationibus et experimentis opponitur. M. Louis ex Academia Gallica liquorem tinxit, in quo canem calcibus, pondere ad caput, quo firmitus in verticali positura permaneret, appenso, suspendit. Inciso thorace, pulmonum cavum plurimum hujus tincti humoris continere deprehensum fuerat (*g*); quem igitur a vitalibus animalis actionibus attractum esse manifestum est. Hoc tamen tam raro evenit, ut qui idem periculum cum eodem eventu se facturum opinetur, is e spe sua nunquam non fortasse exciderit.

S E C T. III.

X. IDEM encephali in suspensis, et submersis, status est, in utrisque naturalis fere et sanus (*h*). Sed quae partes extra cranium sunt, in illis, quam his, magis tumescunt. Qua in re duos inter adfectus discrimen unicum positum esse putamus, nisi si in exemplis perpaucis medulla spinalis, ex dislocatis vel fractis colli vertebrae, in suspensis adfici concedatur (*i*).

XI. Multa animalia sola ligata trachea jugulavi, pulmonumque statum prorsus similem ei, qui in demersis accidit, animadverti. In utroque casu, sanguis aequè fluens (*k*) ejusdemque coloris (*l*); cor dextrum quoque plenum, vacuum vero sinistrum, reperitur.

XII. Mortem ex suspensione, non a sanguinis per venas jugulares impedito transitu esse, sequentes observationes demonstrant. Aliquis Edinburgi condemnatus, mense Januario anno 1782, licet ne funis vasa ab altera cervicis parte comprimeret cautum erat, non tamen aliis vitalis diutius fuit, nec ad *incitationem*, tametsi omnia quae optima factu videbantur tentata fuerant, reduci potuit; vix quicquam caloris naturalis perdiderat, cum remedia administrari coeperunt. Cujus experimenti testis erat carissimus mihi ingeniosus imprimis amicus, et condiscipulus, Carolus Throckmorton, sine cujus auxilio, hocce tentamen, qualisquale est, nunquam exegissem.

XIII. Swietenius jugularibus canis venis ligatis, cum ab
hoc

(*g*) De l'incertitude des signes de la mort.

(*h*) Morgagni de causis et sed. morb. ep. xix. De Haen de submersis.

(*i*) Ex observationibus repetitis frangi facilius, quam luxari, secundam vertebrae posse, neque secundam solum, sed primam quoque, inveniebat Columbus.

(*k*) Valsalva et Morgagni.

(*l*) J. Hunt. Phil. Trans. vol. lxvi. p. 417.—Loweri tractatus de corde.—Verheyen, lib. ii,

hoc opere vix omnino adfici, cum et postea, multis diebus secundissima valetudine peractis, cerebri inspiciendi causa, ubi nil praeter solitum adparuit, jugularetur, testatur. In simili pervulgati Loweri (m) experimento aqua inter cranii cutem, sine ullo strangulationis symptomate, sola secuta est. Harderus (n) cum jugulares externas in molosso vinxisset, soporemque inde cum ictu epileptico expectaret, nihil ejusmodi conspexit.

XIV. Canis, in quo *bronchotomia* facta erat, ita suspensus, ut funis tracheae plagam supra partem comprimeret, sic per 20 minuta temporis permanfit, solutusque valens et vegetus animadversus est. Idem postea, sine his cautionibus, suspensus, paucis minutis motuum expers periit*. Hoc experimentum saepenumero, et a compluribus viris, renovatum est; eoque ad opinionem, quam refellimus, evertendam, ipsum unum satis esse videri posse, sed hanc rem utpote ad quam in posterum referendum est, extra omnem dubitandi aleam posuisse mihi necessarium duxi.

XV. His ex periculis omnia strangulationis symptomata a spiritu impedito oriri, facile deducamus. Quin et idem in dimerfione fieri, tota hujus tentaminis sententia ad plenum monstrabit. Hanc igitur signorum enarrationem, additis Verulamii verbis, concludamus.

XVI. ‘Memini,’ inquit, ‘me accepisse de generoso quodam, qui ludibundus, ex curiositate desiderabat scire, qualia paterentur in patibulo suspensi; seque suspendit super scabellum se elevans, et deinde se demittens; putans etiam penes se futurum, ut scabellum pro arbitrio suo recuperaret, id quod facere non potuit; sed tamen ab amico praesente adjutus est; ille interrogatus, quid passus esset? retulit, se dolorem non sensit; sed primo observatam sibi fuisse circa oculos speciem ignis et incendii; deinde extrema nigredinis; postremo coloris cujusdam caerulei pallidioris sive thalassini; qualis etiam conspicitur saepe animo linquentibus (o).’

C A P. II.

S E C T I O I.

QUI locus in nosologia varios inter vivi corporis adfectus, morbo tribuendus sit, difficile dictu, et ratio in promptu est; utpote cum definitio et divisio summam cuiusvis

(m) Tractatus de corde, &c. cap. ii. p. 124—232.

(n) Eph. N. C. dec. ii.—Vid. quoque Morgagni de caus. et sed. morb. lib. ii. ep. xix. n. 32.

* Profes. Monro praelect. &c.

(o) Hist. vitae et mortis, operum vol. ii. 179.

jusvis rei scientiam comprehendat. Hoc negotium eo diffidentius aggredior, quod doctissimo et dignissimo Praeceptore meo, illustri Culleno, cujus doctrinam communem diu jam amplecti et admirari consuevi, non ex toto assentio.

XVIII. Lancisium, sub titulo 'morborum atonitorum,' omnes subitae virium vitalium suspensionis casus, ad magnum unum genus recte retulisse, mihi videtur (p). De cujus generis, utique in species divisione, neque ei viro assentire, nec quicquam paulo fidentius ipse dicere possum.

XIX. Si quatuor species, prout cerebrum, ventriculus, cor, aut pulmones, primario adficientur, constitueremus, ea distributio ad nullum in usu errorem duceret. Quae tamen, si quis praejudiciis irretitus non sit, ut mera fictio luce clarius adparebit. Eodem enim principio necesse foret, tot species constituere, quot causae ullam in genere varietatem constituent. Quas tamen causas numero infinitas esse, notum est.

XX. Is asphyxiae casus, qui post cujusvis artus extremi aut musculi adfectum incidit, aequum distinctionis jus, ac is, qui quemvis thoracis aut ventriculi adfectum sequitur, sibi vindicat. Ipse magnus Lancisius *cerebri* apoplexiam, *cordis* syncopen, et *pulmonum* suffocationem, saepe inseparabiles, et minime distinguendas esse, fatetur: Quin et eandem causam, eodemque prorsus opere, ad omnes hos adfectus, vel quemlibet unum, praestandos, valere (q) contendit.

XXI. Omnes, quos novi, scriptores certa inter apoplexiam et syncopen diagnostica audacter proponere non habebant; de quibus tamen adfectibus, si ex illorum distinctionibus judicaretur, eos non solum inter se differre, sed toto coelo contrarios esse, nulla dubitatio daretur. Attamen, si duos illos adfectus discriminare tam facile esset, ut vulgo dici solet, quaeso cur auctores systematici tantopere de morborum, ad unumquodque caput referendorum, natura dissentiant?

XXII. Instrumenta vitalia, seu involuntaria, non tam constanter in apoplexia, uti vulgo inter medicos creditur, agere videntur. In sexta, septima, et nona specie Culleniana (r), ni fallor, spiritus et cordis actio raro morbum comitantur. Quae tamen species, quantum video, tot casus varietatesque comprehendunt, quot reliquae praeterea omnes. Junkerus, de apoplexia fortiore loquens, 'Supremo,' inquit, 'gradu motus vitalis, et sensus plene sublatus est.'

XXIII. Neque in syncope pulsum aut quietem aut di-

VOL. IV.

3 Y

minu-

(p) De Morte subitanea, lib. i. cap. xii.

(q) Ibid.

(r) Apoplexia venenata, — Apoplexia mentalis, — Apoplexia suffocata. Vid. Synopsis Nosol. Method.

minutionem, paulo memorabiliorem, perpetuas esse video. Ingeniosus Whytt medicus aegrotantem curabat, quae, nuncio viri mortis adlato, in syncopen incidit, haec decem vel quindecim minuta permanfit, quo tempore, mortui instar, vix tamen mutatis pulsibus, jacebat. Cel. Sauvagesius, in sua *Leipothymiae* (s), (quod nil, nisi aliud pro syncope vocabulum, est) descriptione, haec verba tradit: 'Superstite pulsus vigore,'—'pulsus plerumque manet illaesus,' &c.

XXIV. Ill. Cullenus, paucis verbis, 'In apoplexia, cerebri, in syncope autem cor, primario affectum esse,' dicit. Quo ille principio asphyxiae auctorum varios casus ordinare suscepit. Sed nunquam mihi explicabile fuit, quomodo quidam ingrati sensus, vel animi adfectus, morbum primario in corde situm efficere possent (XXIII.), qui tamen inter syncopes frequentissimas causas esse, omnibus in confesso est.

XXV. Cel. Abbas Fontana, inspirato temere et imprudenter aëre inflammabili, symptomatibus (t), quae ad syncopen omnes referent, prehensus est. Sed tamen, ut illustri Culleno placet, morbum hunc ad apoplexiam referre, 'cerebro primario affecto,' necesse videretur. Omnes fere medici, si Cullenum excipias, apoplexiam a cerebro compresso pendere opinati sunt; morbum autem ex carotidum vertebraliumve obstructione aliquando ortum, dum e contrario a venis sanguinem revehentibus ligatura obstructis non semper evenire (ut supra XIII. monstravimus) observatione constat.

XXVI. Omnia morbi quae memoravi symptomata (ex I. ad VI.) in omni cujusvis momenti re, cum eo, qui vulgo sub syncopis titulo describitur, convenire videntur. Quem morbum ex ratione, experientia, et auctoritate, eundem prorsus esse, ac is quem strangulatio facit (ex X. ad XVI.); quamvis, quantum novi, ad apoplexiam ab omnibus (u) est relatus, probare conatus sum.

XXVII. Subitum profusumque gaudium syncopen, apoplexiam electricitatis ictus vehementior, facere dicitur. Quae tamen causae nonne eadem ratione agunt? Ecquis quamlibet in eorum opere differentiam vel conatus est ostendere? Nonne utraeque, nimis excitando, suum quemque effectum producant? Cerebri texturam impulsu electrico, non, quantum sensibus potest percipi, mutari, ex

(s) *Leipothymiam*, *leipopsychiam*, syncopen, asphyxiam, &c. diversa quidem esse nomina, unum autem idemque morbum, recordari oportet. Vid. Culleni opera varia et praelectiones.

(t) *Phil. Transact.* vol. lxxix. part ii. ann. 1779.

(u) Cullen's *First Lines*, MXCv. et praelectiones; Bruherius, Wepfer, Littreus, Alberti, Boerhaave, &c.

experimentis Cl. Priestley aliorumque certiores facti sumus (x): Idemque de animi pathematibus repentinam inducentibus mortem legitime dici potest.

XXVIII. Quae dicta sunt, quare neque ad ‘syncopen occasionalem,’ nec ad ‘apoplexiam suffocatam,’ egregii Culleni, morbum nostrum retulerim, ut spero, explicabunt. Ab his igitur collatis argumentis (XVII. ad XXVII.) simplicem hanc conclusionem deducamus: Quosdam esse morbos, quibusdam venenis, vaporibus nocentibus, strangulatione, submersione, ortos, qui, in rerum naturali cursu, ad id spatium, quod inter syncopis et apoplexiae *casus exquisitos* intercedit, occupandum, comparati sunt; eosque omnes magnam quandam umbram, cujus species inter se tantum modo et magnitudine, sed non genere, differunt, efficere.

XXIX. Dum igitur de submersorum asphyxia tractare profitemur, si quid solidi habent observationes nostrae, facile sic extendi possunt, ut omnes fere generis (XVIII. et XXVIII.) varietates comprehendantur.

XXX. Qui varii tamen adfectus non simili modo, nec iisdem remediis tractari debent. Is, qui coelitus tangitur, et is qui frigore torpet, eodem *funditus* morbo laborat, uterque a *debilitate* pendet, uterque in virium vitalium et animalium imminutione consistit; solumque in hoc differunt, quod ille ab incitationis excessu, hic a potentiis *recte* debilitantibus, nascitur (y).

XXXI. Effectus tollendi ratio, aequae ac causae, varient necesse est. Nec a *generis* natura alienum est, ut partes, id constituentes, diversa, immo contraria, remedia requirant. Quis unquam morbos, curationis varietatis ratione habita, dividere et subdividere suscepit? Non ad syncopen neque apoplexiam removendam datur ‘*methodus felix una.*’

C A P. III.

DE PROGNOSI.

S E C T I O I.

XXXII. **H**UJUS morbi prognosis vel eventus iudicium in hoc prope totum consistit, ut vitam inter et mortem lineam ducere, et utriusque fines notare, possimus. Vix iis, qui hujusmodi res paulo attentius perpenderunt,

3 Y 2

monitu

(x) History of electricity. Vid. quoque, An account of the death and dissection of Professor Richman, in Phil. Transact. vol. xlix. part i. ann. 1755, p. 68. Boneti Anatom. Pract. lib. i. sect. ii. obs. l. ix. et l. x.

(y) In animantibus aëre inflammabili, vi summa mechanica, aethere, electricitate, aliisque potentiis nimis stimulantibus, tractatis, musculi artusque omnes non solummodo dum vita adhuc superstat, sed etiam pluribus exemplis post mortem, extremo gradu flaccidi et sequaces, permanent.

monitu opus est, maximos in arte viros hanc quaestionem summa premi obscuritate profiteri; quo minus mirum videri debet, si juvenis ego et inexpertus minus clare tam perplexum nodum solverim.

XXXIII. Eandem mortis rationem vita, quam tenebrarum lux, habet. Quicquid illi contrarium demonstrari potest, huic convenit; eoque nulla mortis investigandae via certior est, quam vitae propria quaedam considerare.

XXXIV. Vocabulum *vita* perquam incerto et indefinito sensu usurpatum est; paucique paulo clariorem ejus notionem animo conciperunt. A proposito nostro tamen alienum esset, si, in singulas, quae scriptores, alius aliam, tradidere definitiones animadverteremus. Prius vero quam ultro progrediamur, duo, pro datis quae nemo, ni fallor, negabit, praeponenda sunt. Primum, omnia in natura corpora aut viva aut mortua, esse necesse est; utpote quibus medius status nullus sit. Dein id, quod semel sit emortuum, in vitam resuscitari nullo modo potest.

XXXV. Quibus praepositis, ex iis quae huic (II.) aliisque corporis humani morbis propria sunt, certiusque ex animalium hybernantium historia, in cordis actione, sanguinisque inde motu, vitam nullo modo, ut medici vulgo rati * sunt, positam esse sequitur.

XXXVI. Ex iisdem principiis, similique ratiocinatione, vitam neque in sensu, neque in spiritu, neque in qualibet alia functione, positam esse, demonstrari potest; eoque omne mortis signum, cujuslibet harum actionum extinctione tractum, non solummodo fallax et falsum esse, sed et humano generi esse perniciosi potest.

S E C T. II.

XXXVII. Hoc in *animantium* historia maxime perpetuum est, quod omnes, ad motus quibusdam potentiis, quae *stimuli* metaphorice nuncupantur, motus et conatus edunt †, quae non modo nullo mechanico principio explicabilia sunt, sed et his omnibus principiis (z) repugnant. Haec stimulorum actionem suscipiendi *facultas*, quae animatam ab inanima materia distinguit, et vitam mihi constituere videtur, tenacius a fibris muscularibus quam nervis retinetur; subsit igitur vita, an desit ad dijudicandum, denudato musculo, varii stimuli admoveantur, et, quantum vitae sit, contractionis gradu cognoscetur.

XXXVIII. Neque tamen, licet nullus evidens stimulo-

rum

* Hoffm. Op. tom. i. p. 30, 33. tom. v. 71. — Pitcarnii El. Med. p. 7. Brunonis El. Med. Vita est spontanea propulsio humorum, Harvey.

† Vid. Brun. El. Med.

(z) Whytt's essay on the vital and other involuntary motions.

num effectus percipiatur, ideo mortua animans judicanda est. Sensuum testimonium ad hanc quaestionem componendam non sufficere, tam ratio, quam observatio, persuadere debet. Multa animalium, multa plantarum vasa, se contrahendi proprietate quanquam eam oculorum acie demonstrare nequeamus, summo gradu praedita esse, procerto habemus (a).

XXXIX. Aliae animalium partes, aliis ejusdem facultatis gradibus donatae sunt; eandem vitalia diutius, quam voluntatis instrumenta retinent; quinetiam, ut viri clari Whytt et Halleri experimenta docent, multo largius interior cordis et arteriarum, quam exterior superficies, possidet (LXXX.); nonne igitur prosperius rectum, uterum, vel vesica urinaria, quolibet alio cui aditus patet loco, stimulari ex analogia conjiciendum est (b). (Vid LXXIX.)

XL. Aqua in pulmones et ventriculum recepta prope exhaustam vim vitalem denunciat; cave tamen ne pro signo mortis indubio habeatur (Vid. VIII.)

XLI. Voluta ore spuma pessimum signum est; erravit tamen Hippocrates, qui eam certum mortis indicium esse pronunciavit (c).

S E C T. III.

XLII. COMPLURIBUS experimentis, et iis maxime a praeclaro viro Achard, academiae Berlinensis socio, factis, aër fixus celerius et certius, quam inflammabilis, necare discitur. Quin et animalia ab iis vaporibus in periculum perducuntur, prorsus pro ratione, qua datam aëris puri portionem, contaminant, intelliguntur.

XLIII. Variis quae ipse in quadrupedibus institui experimentis, sed quae sigillatim enumerare limites tentaminis hujusmodi vetant, adductus, hanc magni in usu momenti observationem, juniora, scilicet, animalia (caet. par.) quam natu grandiora ex submersione periculi minus adire, colligo. (Vid. III. et LXXXI.)

XLIV. Experimenta quoque, in quadrupedibus et avibus a me facta, ea animalia, prout majora aut minora natu sint, citius aut serius aërem purum contaminare, eoque ex regula (XLII.) quam vir relatus Achard proposuit, eadem aetatis

(a) Vid. Hales veg. stat.; et Whytt on the vital motions, &c.

(b) 'Distinguitur *asphyxia hysterica* a morte,—immisso in vaginam digito, motus quidam uteri percipitur—admotis cantharidibus, excitantur phlyctenae in hystericis, nullae in cadaveribus.' Sauv. Nos. Meth. Class. vi.—xxiv.

(c) Vid. de Haen, Rigerium, Morg. de caus. et sed. morb. lib. ii. de morbis thoracis, ep. xix. n. 9. n. 36.

aetatis ratione ex noxiis vaporibus periclitare, fidem faciunt.

XLV. De Haenii de submersis et strangulatis animalibus experimentis, cum iis quae per vapores noxios in antro canino et alibi instituta sunt, comparatis, illa multo exitialiora quam noxios vapores esse, sed hos tamen virium eclipsin citius efficere, concludendum est.

XLVI. Longe majorem vivarum quam mortuarum fibrarum, cohaesionem, omnes physiologi sunt mirati (*d*); hinc certa vivi corporis cava, quae certos capere liquores, pro oeconomiae usu solebant, post mortem non amplius eo officio, fungi queunt, per tunicas humores dimanant, tunicaeque ipsae flaccescunt, hoc praecipue oculis accidere notatur; eorum igitur inspectio vitam inter et mortem bonum satis diagnosticum praebet.

XLVII. Hae observationes simul adhibitae et perpensae, plerumque ad propositam quaestionem (XXXII.) componendam sufficient; verum, ne in hominum vita laudamus, exempla extare, ubi non solum alii, sed et prudentissimi medici, decepti sunt, oportet recordari. Hoc tam certum est, quam metuendum; ut experientia igitur, justitia, et humanitas fidem facit, fieri tamen posse credamus, quod postquam peritia periculaque nostra, ad vitam detegendam, frustra tentata fuerint, adhuc tamen

—*Lateat scintillula forsan.*

C A P. IV.

DE CAUSIS ET EARUM IN SYMPTOMATIBUS FACIENDIS OPERE.

S E C T. I.

XLVIII. **E**ADEM fere hominibus de iis causis remotis, quae sensibus manifestae sunt, sententia; quum vero effectus earum subtilius investigantur: Quum ii, cum actionibus corporis de natura cujus perpauca consentiunt, simul considerantur, imaginatio ludere incipit, et inde temere assumptae opiniones, aegre sustentantur, saepe quoque refelluntur. Illa ad communem hominum rationem plura referendi cupiditas, maxima sanae philosophiae pestis, in causa fuit, quod literati generaliter, praecipue vero medici, ex paucis experimentis repentinas conclusiones traherent; hinc ille nulla (*e*) in pulmonibus submersorum aqua reperta, (in tribus hominibus unoque cane peri-

(*d*) Confer pericula Halesii et Muschenbroek mortuo, cum his cl. Borelli vivo corpore facta.

(*e*) Beckerus de submersi. morte sine potu aquae.

periculo facto), eam nunquam reperiri; dum hicce e contrariis experimentis contrariam colligit consequentiam.

XLIX. Inclytus Littre, ex aqua in ventriculum recepta morbum nasci, ratus est; dum Louis, e contrario, aquae in aspera arteria delatae, omnia morbi symptomata esse tribuenda, academicis Gallicis persuadere conatus est (*f*).

L. Harum mihi opinionum historia humanae mentis imbecillitatis imago iusta videtur; esto enim in omnibus casibus, quod a veritate longe adversum, vel ventriculus, vel uterque pulmo, repletus, non tamen eam praecipuam rem esse, nedum omnium originem quae sequuntur, concedendum est. Sed haec instrumenta modo aquam recipiunt, modo non; et in neutro casu, mortem praecedentia variare percipiuntur (*g*). Ad hanc litem componendam aquam in animalium pulmones injeci, nec in his mors tam cito quam in aliis simpliciter submersis sequere videbatur.

S E C T. II.

LI. CAUSA proxima, vel causa morbum continens, est debilitas maxime communis, mediate vel immediate a cerebro originem ducens. Vires corporis augere finis est et scopus, in quem omnia remedia diriguntur. Frustra enim motum stagnantibus impertiri humoribus conaremur, nisi prius agendi vis cordi communicata sit.

LII. Causa haec, ut facile videre est, pariter unicuique generis, ad quod morbus noster relatus est, varietati convenit (XVIII. et XXVIII.): In iis asphyxiae casibus, qui frigore, vaporibus, et quae similia sunt, nascuntur, recta causarum excitantium in genus nervosum actione, causa exoritur proxima; conditiones intercedentes, quibus protinus in strangulationis, et submersionis exemplis efficitur, nunc considerandae sunt.

S E C T. III.

LIII. STIMULANTIUM potestatum actionem ad vitam excitandam et praeservandam, quis est qui his diebus dubitabit? Si vel totum hoc praesidium vel pars paulo memorabilior subducitur, ad inanimatae materiae statum fere protinus recidimus *. Ad maximum in stimulorum serie momenti officium humores circulantes, per eorum proprietates, motum, copiam, superficiei que alluunt naturam (XXXIX.) fungendum, comparati sunt: Hinc haud absurde, fanaticus Helmontius, sanguinem, 'balsamum et 'thesaurum vitae' nominavit.

LIV. Si

(*f*) De l'incertitude des signes de la mort.

(*g*) Vide De Haen exp.

* Brunon. Elem. Med. et Praelect.

LIV. Si igitur, aut quomodo hujus humoris vitalis, aut relatarum ejus proprietatum stimulus, adimatur vel pervertatur, ostendere potuero; ipso hoc facto causam proximam constituero.

LV. Simul ac animans aliqua terrestris omni ex parte ab elemento liquido circumdatur, spiritus sistitur, et variae ab eo pendentes actiones non amplius peraguntur; stiti igitur spiritus effecta in liberae, a physiologia, ejus utilitatis cognitione anquirenda sunt. Hinc ampla investigationis materia, quasi longe lateque patens campus panditur; dolemusque paulisper, quod hujus rei natura altius agitare quaestionem prohibet, quae, ob ejus momenti magnitudinem, peritissimorum philosophorum et medicorum studium in se convertit.

LVI. Aërem in spiritu duplici proprietate gaudere, pro concessio sumemus, chemica scilicet et mechanica. Chemica certas in humoribus qualitates, quibus illi a mechanica vi aëris adjuti, ad tuendam vitam praeparantur, efficit: De mechanica actione nunc quaedam proposuimus.

LVII. Humor per pulmones circumfluentium copia multo major, quam pro ejus visceris rata portione, accommodata est; hinc omne circulationis obstaculum pro ratione nocentius erit: Emissio spiritu, pulmonum vasa collabuntur et complicantur; quo liberius igitur sanguis trahitur, omnes fibrae explicentur, omnia vasa extendantur, necesse est. Ad quod maximi momenti officium, instrumenta respirationis a natura provida, fungendum comparata sunt; dum igitur pulmones expanduntur, libere sanguis profluit, venae cavae exinaniuntur, cerebrum subsidet, cordis contractiones accelerantur (*b*).

LVIII. Quo nostra hujus morbi sententia clarior sit, et conclusiones solidi plus habeant, pauca experimenta exponuntur. Cum pulmones in statu expirationis servantur, difficile in vasa humores arte injiciuntur; cum illi inflantur, hi facilius et copiosius vasa permeant; cum vero justa respirationis imitatio peragitur, etiam liberius immissi humores in minima vasa perfluunt (*i*).

LIX. Sic spirandi negotio considerato, a priore, ut aiunt, quae post suffocationem consequerentur, statuere posse speramus; scilicet, 1. Arterias inter et venas aequipondium tolli; 2. Aequipondium in has maxime inclinare, eoque

I

cerebri

(*b*) Vid. Hall. Prim. Lin. Whytt's essay on the vital or other involuntary motions of animals, sect. ix.

(*i*) Etmulleri Dis.—Kaau Perspirat. Hippocrat. dicta, sect. 160, 161, &c.

cerebri venae sinusque distendi; 3. Universorum fluidorum stagnationem paulisper sequi; igiturque omnium fibrarum tonum imminui (LIII.), aut deleri, vel, ut aliis utar verbis, causam proximam constitui, debere.

LXI. Si secundam conclusionem cadaverum incisiones parum firmare objiciatur, rationes tamen supra (LVII-VIII.) propositae, constitutis physiologiae principiis nixae, in suspensorum et demersorum cerebra ante mortem sanguinem satis copiose congeri, fidem faciunt; et quae alia coruscationum (XVI.), quas ad salutem post demersionem reduces, se vidisse testantur, ratio reddi (*k*) potest?

LXII. Quare in mortuo corpore non magna sanguinis vis in vasa cerebri congesta detegitur, hoc modo explicabile est. Licet inter cor et pulmones (*l*) proprius concensus, atque etiam mechanicus (LVIII.) quidam nexus intercedat, aliquem, suppresso prorsus spiritu, sanguinis motum tamen fieri certum, et saepius animadversum est (*m*).

Si igitur pulmonum vasa in expirationis statu etiam manifesto pervia perstare concedendum est, quoniam cor dextrum ultimum moritur, sanguinis venosi aliquid in sinistrum ventriculum, dum is in venas usque impellere humorem nequit, transfluere sequitur.

LXIII. Quinetiam, post mortem demersorum et strangulorum animalium sanguinem fluentem (VII.) plurimum moveri posse, morborumque symptomata minime ex mortuorum corporum incisione semper deprehendenda esse, haec magni Harvei observatio demonstrat.

LXIV. ‘Ego,’ inquit, ‘aliquando in cadavere humano noviter strangulato, intra duas horas a suspensione, aperto pectore et pericardio, antequam faciei rubor evanuerit, auriculam dextram cordis, et pulmones plurimum distentos et infarctos sanguine, multis attestantibus, ostendi; praecipue vero auriculam, ad maximi hominis pugni magnitudinem, turgentem adeo, ut disruptam iri putaris. Quae moles, die sequente, refrigerato penitus corpore, et per alias vias cruore dilapso, detumescens evanuerat (*n*).’

LXV. Cumque sanguis qui in sinistrum cor recipitur
VOL. IV. 3 Z (LXI.

(*k*) Immensum et splendidum jubar se vidisse testantur, homines ad vitam reduces, postquam strangulati aut sub aquis merfi fuissent; cohibita nimirum respiratione, venae capitis sanguine turgentes totum cerebrum, partesque nervosas quae in capite sunt, feriant, comprimunt. Greg. Conf. p. 141.

(*l*) Vid. Hunter, in Phil. Trans. vol. lxvi.

(*m*) Vid. Lower de Corde, Verheyen, atque Tractat. ingeniosi Hunter, loco supra citato. (*n*) De circul. sang. exerc. 3.

(LXI. LXII.) non eam in vasis pulmonalibus mutationem, quae ad vitam tuendam (LVI.) idoneam reddit, subierit; ecce alteram mortis vel extremae debilitatis (LI.) causam. Hanc vero non esse principem nedum solam causam ex § L. evidentius vero ab experimento, in cane, a viro cl. Hales (*n*) factò, luculentissime patet.

S E C T I O IV.

LXVI. AD rationem pro maxima hoc morbo praevalente in massa sanguinis fluiditate (VII.) reddendam proxime conamur: Res, auctoribus licet intacta, parum tamen difficilis videtur.

LXVII. Aëris ad sanguinem extra vasa aditum, ejus coagulationem promovere, neutiquam dubitandum est; cuius rei nullam explicationem eo tentabo, quod ad propositum nostrum veram eam et observatam esse, sufficit. Tenuem quoque pulmonum membranam non sufficere ad mutuam aëris et humorum inter se actionem prohibendam, constat (*o*); unde sanguinem, qui pulmonalem circumfluit, ad coeundum, caeteris paribus, sanguine, qui illic mutationem non subiit, (LXII.) promptiorem esse, colligimus: Ergo sanguinem omni in exemplo, ubi pro ullo sensibili temporis spatio, prius spiritus sistitur, quam circulatio, fluidum dissolutumque esse, necesse foret; quae conclusio innumeris observationibus nititur (*p*): ita sanguis venosus, quam arteriosus, licet hic majori motui quam ille, objicitur, minus tamen ad coeundum proclivis est (*q*). Venae portae sanguis qui in tertio circulo agitatur, etiam minus quam venosus, ad coeundum promptus est (*r*): Sanguis in embryone quam in matre fluidior est (*s*): Somnulosorum animalium sanguis per totum hyems tenuis dissolutusque permanet (*t*), quia circumfluxio quaedam sine respiratione aliquamdiu conservatur.

LXVIII. Reliqua symptomata, in sensûs, motûs, caloris et similium quae sunt, jacturâ consistentia, omnibus morbis in mortem terminatis communia, manifestiora sunt, quam ut ulla eorum hoc loco explicatione opus sit.

S E C

(*n*) Vid. Statical Essays.

(*o*) Vide Halesii Haemastat. Priestley's Obs. &c. &c.

(*p*) Vide Lond. Med. Transf. vol. iii. p. 9.—Dr Langrish's phys. exper. on brutes, p. 66, 145.—Vide Greg. Horstii junioris, op. tom. i. p. 136, 142.—In homine fumo carbonum necato, sanguis fuit solutus.—Sagar 555.—Morgagni de caus. et sed. morb. lib. ii. Exp. xv. p. 131, &c.—Boneti sep. lib. ii. sect. i. obs. xviii. &c.

(*q*) Dr Stevenson, med. eff. Ed. vol. v. part ii. 332.

(*r*) Praelect. Cel. Prof. Monro.

(*s*) Martini Lister dissertatio de humoribus, cap. i. 14.

(*t*) Lister. Maclurg's treatise on the bile. Hewson, &c.

SECTIO V.

LXIX. CORDIS renovata actio (V.) a primaria *animantium* lege pendet; qua lege comparatum est, ut *facultatis*, supra (XXXVII.) relatae, copia, stimulorum in eam agentium copiae, contraria sit; siue illius quantitas ad hujus quantitatem in inversa proportionem semper existet (*t*).

LXX. Hinc fit, ut, postquam corporis actiones aliquando suspensae sunt, et stimuli communes, aliqua ex parte subducti, haec *facultas* paulatim crescat; eoque, etiam a superstitibus stimulis, actiones redintegrentur; immo, adeo verum et ad amissum justum principium supra (LXIX) propositum est, ut si tota, quae antea fuit, stimulorum vis, in sic abundantem *facultatem* incumberet, deletae inversae proportionis ratione vita extingueretur (LXXIII.)

LXXI. Verum, haec *facultas* (XXXVII.) in corde, et arteriis, plusquam aliis corporis partibus (XXXIX.) abundat; unde, ut ratio aequae ac experientia (V.) docent, haec instrumenta prius excitari, quam alia corporis organa suam actionem exordiri, fatendum est. Sanguinis, in arteriis profluentis, stimulum, inservientes spiritui musculos in contractionem suscitare, a pulcherrima viri cl. Whytt de ea re ratiocinatione, jamdudum demonstratum est.

LXXII. Quae supra proposita sunt, (LXIX. LXXI.) ad auctam animalium dormientium *incitationem*, primam in faetu spirandi originem, hujusque animalibus hybernantibus functionis, vere revertente, redintegrationem, explicandam, extendi proferrique posse, concludentes videmus; sed res hujusmodi altius agitare, longe ultra fines propositos perduceret.

CAP. V.

DE MEDENDI RATIONE.

SECTIO I.

LXXIII. TAM narrativa quam rationali argumenti parte finita, paucis et communibus de curatione observationibus, chartam demum concludam. Ex tota hujus morbi quam absolvere sumus conati contemplatione, omnem in apte stimulando curationem versari, fatendum est. Cum vero exempla occurrentia sint, ubi cerebri vasa distensione premantur, caute et prudenter insistendum est; summopere et asperius excitantes potestates non unicuique casui conveniunt; atque, quum signa vitae redeuntis primum adpareant, summa cum sollicitudine remedia ad productas vires accommodanda sunt (*u*) LXXI. LXXII.

3 Z 2

LXXIV.

(*t*) Vide Brun. el. med. et praelect.

(*u*) Forthergill's hints on suspended animation, p. 23.

LXXIV. Cum morbus generalis sit, ea igitur remedia, quorum vis ad universum corpus aequae pertinet, oportet administrari; ii igitur stimuli, qui intimos corporis recessus penetrandi facultate pollent, prae caeteris omnibus in hoc casu requiruntur; nec magna quidem horum varietate opus est, cum potentissimorum pauci, qui simul administratu et intra debitos fines cohibitu faciles, praecipue requirendi sunt: Hujusmodi videntur esse, *aër, calor, et electricitas*; quorum haec maxime penetrabilis et facillime moderatu omnium, quae novimus, auxiliorum, esse videtur. Si M. Abilgard prudenti hujus unius remedii administratione, prope pro arbitrio vitam in multis animalibus suspendere et suscitare potuisset, quid ab eo nobis non sperandum est?

LXXV. Aër non solum mechanica proprietate in actionibus, quae ab alterno thoracis motu pendent sustinendis (LVII. LVIII.) sed et qualitate valde stimulatrice imbutus, aestimandus est; inde fit, ut commoda fere incredibilia ex idonea, in variis asphyxiae casibus, spiritus irritatione, non raro obtineantur (x).

LXXVI. Cum aëre ad pulmones inflandos adhibito alkali volatilis, moschi, camphoris, vel alii cujusvis remedii stimulantis, vapores, ex experientia vitae minime obnoxii vel inimici reperti, commisceri possunt. Manifestus nervos olfacientes et inservientes spiritui musculos consensus intercedit; ob quam causam, naribus, non ore, vapores stimulantibus ultro citroque transmittendi.

LXXVIII. Caloris in mundi symphonia servandi vis, et ad *animantium* tuendam vitam necessitas, magis notae sunt, quam ut ulla nobis sit immorandi causa. Quod ad morbum nostrum attinet, solum hoc observari volo, scilicet, si *balneum* melius quam siccus calor succedat, majorem ejus virtutem in subita stimuli per corpus diffusionem positam esse, judicarem; sanguinis enim coagulum, quod resolvere existimatum est, nullum esse monstravimus (VII. et LXVI.); aut, si esset, quomodo id a balneo tolleretur, deprehendere non possum. Fieri autem potest, quod balnea medicamentis quibusdam salinis, aromaticis, &c. imbuta, feliciori cum eventu adhibeantur.

LXXIX. Cum ii stimuli nobis inter manus sint, cur remediis, in partes solummodo agentibus, opera consumatur? Pretiosum nunc tempus est: Horae momentum vitam inter et mortem discindit; inter haec tamen communia auxilia utenda, aliquos minorum stimulorum, cujusmodi

(x) Vide med. ess. vol. vi. p. 108, art. 55.

modi sunt fricatio, punctura, scarificatio, corporis agitatio, lux et sonus (y), humoris calidi et penetrantis in ventriculum, anum et vesicam emissio, experiri haud alienum esset. ‘Mirum esset equidem si aer frigidus, frigidi potus, venesectio, &c. talem morbum avertissent; non vero mirum quod vinum, opium, aromata et cardiaca vires refocillent.’

LXXX. Iteratis constat experimentis, cor, immixtis in cava lenissimis humoribus, quam extrinsecus ei meracissimis acidis admotis, in vehementiorem actionem concitari (XXXIX.) (z): Postquam igitur omnia alia remedia frustra tentata fuerunt, nonne, calidum sanguinem, aut alium quemvis leniter stimulantem humorem, intus animalis vasa transfundere oportet? Periculum, quod a tali remedio metuendum, cum morbi ipsius periculo et commodis quae illud adferre potest, conferatur; si haec illo majora forte videantur; non solum licet medico, sed officii est, ad remedium etiam ‘*cum temeritate quadam*’ decurrere.

LXXXI. Antequam finem factum, haud abs re foret observare, remedia *nostra* cautius et parcius minoribus quam natu majoribus esse adhibenda (vid. sect. III.); quoniam *incitabilitas* (a), seu facultas stimulorum actionem recipiendi, illis quam his magis inesse pateat. Diversos vero corporis status, (quod ad copiam hujus facultatis attinet) juventuti senectutique similes, a diversis causis oriundos, procedente aetate, obtinere posse, in usu non obliviscendum est.

QUAE dicenda erant absolvi. Si in praecipuis operis propositis parum ad sententiam cessi, sera nunc excusatio esset: si contra, candidum legentem (incoepti magnitudine et difficultate perpensis) minoribus culpis mendisque,

— quas aut incuria fudit,

Aut humana parum cavit natura,

Veniam daturum, sperans fidensque concludo.

(y) ‘Unde putatis inventos tardos funerum apparatus? Unde quod exsequias planctibus, ploratu, magnoque semper inquietamus ululatu? Quam quod vidimus frequenter post conclamata suprema redeuntes.’—Fabius.

(z) Peyer's Parerg. 7. p. 199.—Additamenta ad Peyer's Parerg. 201.—Bruneri experimenta circa pancreas.—Haller (acta Gotting. v. i.)—Whytt's essay on the vital and other involuntary motions.—Wepfer de cicut. aquat.

(a) Vid. Cl. Brun. el. med.

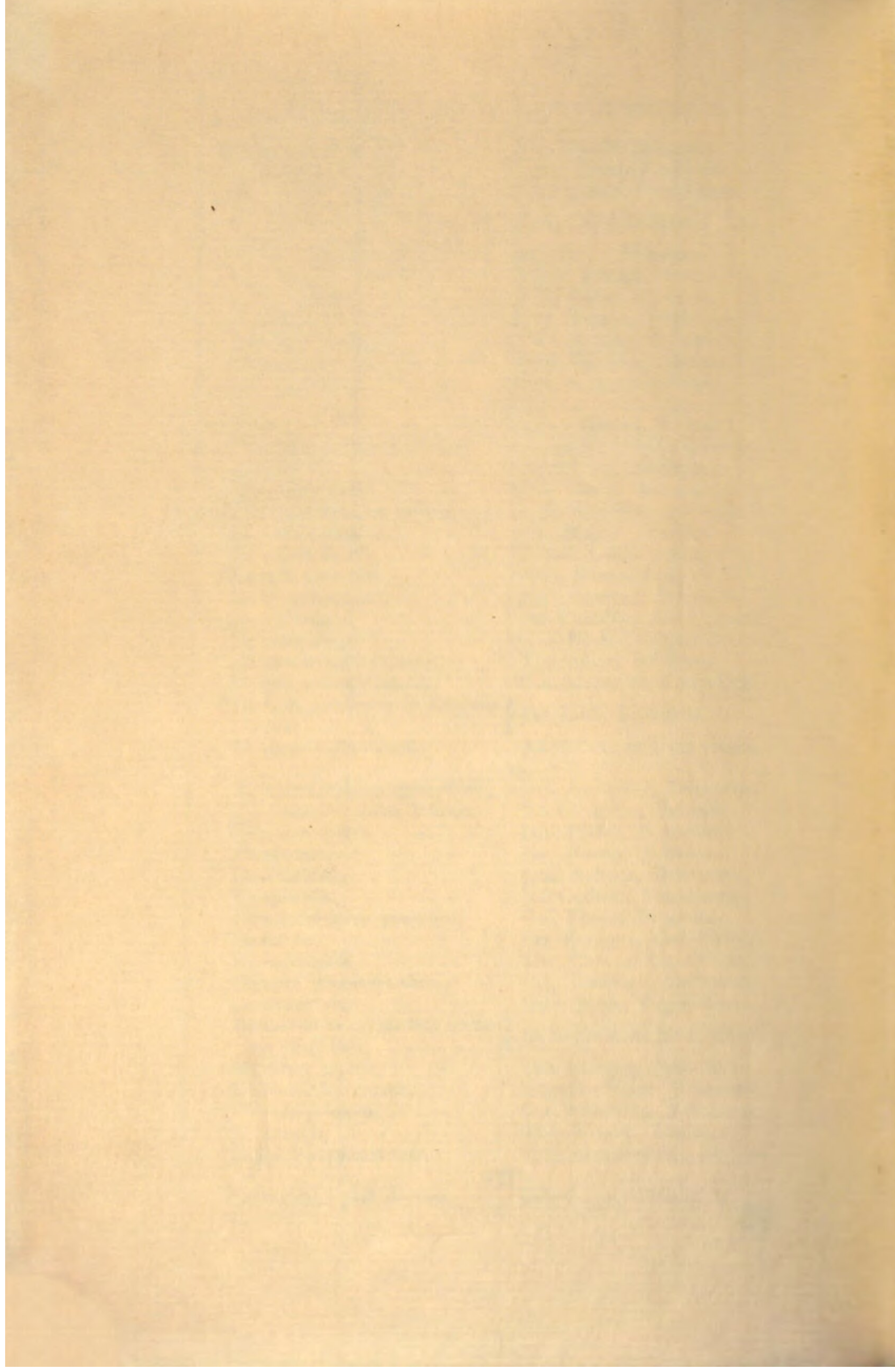
CATALOGUS DISSERTATIONUM MEDICARUM
omnium, quae ab Anno 1759 ad Annum 1785 in
Universitate Edinburgensi prodierunt.

*Asterisco * notatae, in hisce duobus Voluminibus insertae sunt.*

TITULI.	1759.	AUCTORES.
De febre hectica,		Joan. Longfield, Hibernus.
De rheumatismo, -		Rich. Townshend, Hibernus.
De vino, - -		Joan. Gairdner, Scoto-Brit.
De cupro, - -		Balfour Russel, Scoto-Brit.
De radice scillae, -		Joan. Brickenden, Anglo-Brit.
De ophthalmia, -		Franc. Skelton, Hibernus.
	1760.	
De urinis, - -		Henric. Hall, Anglo-Brit.
De sanguinis separatione spon- tanea, - -	}	Joan. Marten Brett, Brit.
De ischuria vera, -		Gul. Budd, Hibernus.
De malo hysterico, -		Rich. Hungerford, Hibernus.
De febris intermittens natura in genere, - -	}	Joan. Fleury, Hibernus.
	1761.	
De medicamentis stimulantibus in genere, - -	}	Gul. Shippen, Pensylvan.
De placentae cum utero nexu,		Gul. Butter, Scoto-Brit.
De arteriotomia, -		David Rattray, Scoto-Brit.
De aquae com. viribus medicatis,		Thomas Young, Britannus.
De lacte, - -		Jac. Booth, Anglo-Brit.
De ileo, - -		Hugo Evans, Hibernus.
De cholera, - -		
	1762.	
De peripneumonia vera, -		Jac. Stenhouse.
De diabete, - -		Gul. Stevenson, Hibernus.
De polypo cordis, -		Jac. Vaughan, Anglus.
De lavatione frigida, -		Jac. Maddocks, Anglus.
De menstruis retentis, -		Williams Smibert, Nov.-Ang.
De haemoptoe, - -		Joan. Berkeley, Anglus.
De asthma recidivo spasmodico,		Joan. Law, Hibernus.
	1763.	
De malo hysterico, -		Car. Richardson, Scoto-Brit.
De coctione alimentorum in ven- triculo, - -	}	Thed. Blond, Virginienfis.
De medicamentis adstringentibus		Sam. Garland, Anglus.
De diarrhoea, - -		Edmund Butler.
De puris confectione, -		Joan. Morgan, Pensylvan.
De epilepsia, - -		Dav. Millar, Scoto-Britannus.

- De phthisi pulmonali, - Car. Bachas, Hibernus.
 De febre intermittente, - Anthon. Fothergill, Anglus.
 De febre intermittente, - Gul. Rowland, Hibernus.
 De crisibus, - Joan. Orper, Hibernus.
 1764.
 *De cinchona officinali, - Ricard. Pultney, F. R. S. Brit.
 De papaveris usu in parturienti- } Maxwell Garthshore, Brit.
 bus ac puerperis, -
 De rheumatismo acuto, - Joan. Gould, Anglus.
 De fluore albo, - Jac. Crowthers, Angl.-Brit.
 De ictero, - Tho. Haldefsworth, Anglus.
 De cortice Peruviano, - Arthur Lee, Virginienfi.
 De paralyfi, - Jac. Carmichael, Britannus.
 1765.
 De morbis infantum, - Joan. Rogerfon, Britannus.
 De viribus opii, - Sam. Bard, Americanus.
 De colica fpasmodica flatulenta, Pat. Anderson, Britannus.
 De menftruis, - Dav. Thomson, Britannus.
 De scorbuto, - Nathan Hulme, Anglus.
 De scorbuto, - Rob. Robertfon, Scoto-Brit.
 De antimonio, - Gul. Saunders, Scotus.
 De viribus camphorae, - Corbin. Griffin, Virginienfis.
 De vermibus, - Arch. Campbell, Anglus.
 De febribus biliofis putridis, Tho. Ruften, Penfylvan.
 De chlorofi, - Jac. Tapfcott, Americanus.
 De balneo, - Sam. Martin, Americanus.
 De dysenteria, - Hugo Shiells, Hibernus.
 1766.
 De malo hyfterico, - Jac. Boswell, Scoto-Brit.
 De hepatitide, - Marc. Smith, Scotus.
 *De vermibus inteftinorum, - Joan. Palmer, Britannus.
 De morbillis, - Matth. Kirfopp, Anglus.
 De dysenteria epidemica, - Ben. Clifton, ex Inf. S. Chrift.
 De dysenteria putrida, - Chrift. Douglas, Britanno.
 *De rachitide, - Joan. Nooth, Britannus.
 De fcrophula, - Gul. Mitchel, Britannus.
 De angina gangraenofa, - Gul. Withering, Anglo-Brit.
 De eryfipelate, - Joan. Cairney, Scoto-Brit.
 De phthifi pulmonali, - Tho. Ruffel, Britannus.
 De nephritide, - Gul. Falconer, Anglus.
 De afthmate fpasmodico, - Sam. Leeds, Anglo-Brit.
 De colica pictonum, - Tho. Lashley, Barbadenfis.
 De febre Indiae Occidentalis ma- } Jac. Mackittrick, Britannus.
 ligna flava, -
 De pleuritide, - Tho. Arnold, Anglo-Brit.
 De usu et abufu alimentorum, Galfrid. O'Connel, Hibernus.
 1767.
 De fanguinis ex utero grvida- } Dav. Spence, Britannus.
 rum puerperarum praeter na-
 turam profluvius, -

- *De actione musculari, - Tho. Smith, Britannus.
 De lavatione frigida, - Adam Kulm, Pensylvan.
 De morbis ventriculi, - Joan. Eaton, Anglo-Brit.
 De tumore et fluxu haemorrhoidali, - } Dan. Cook, Hibernus.
 De syphilitide venerea, - Ad. Freer, Britannus.
 De gonorrhoea virulenta, - Franc. Balfour, Brit.
 De nosocomiis, - Edv. Foster, Hibernus.
 De febre nervosa, - Geo. Steptoe, Virginienfis.
 De phthifi pulmonali, - Jos. Stapleton, Britannus.
 De emetatrophia, - Fred. Fabricius, Danus.
 De haemorrhagiis, - Rob. Scott, Britannus.
 1768.
 De ictero, - Franc. Garden, Scotus.
 De coctione ciborum in ventr. - O'Connel, Hiberno.
 De chlorosi, - Jac. Young, Britanno.
 De febre nervosa, - Josh. Dixon, Britanno.
 De ortu animalium caloris, - Gust. Ric. Brown, Maryland.
 De causa apoplexiae, - Car. Blagden, Anglus.
 De delirio febrili, - Theod. Leith, Scotus.
 De tussi convulsivo, - Alex. Baron, Scotus.
 De hypochondriasi, - Joan. Cowling, Britannus.
 De hysteria, - Jac. Chandler, Americanus.
 De enteritide, - Geo. Hicks, Britannus.
 De variolarum insitione, - Tho. Silver, Britannus.
 De gonorrhoea virulenta, - Gul. Moncrieff, Scoto-Brit.
 *De febre remittente in Bengalia } Jac. Lind, Britannus.
 1762, - }
 De rheumatismo acuto, - Jos. Nisbet, ex India Occid.
 1769.
 De cantharidum historia et usu, Gul. Alexander, Britannus.
 De urinae in sanitate historia, Jos. Cartledge, Britannus.
 De phrenesi vera, - Jasp. Porter, Britannus.
 De asthma, - Pat. Murray, Britannus.
 De arthritide, Joan. Bostock, Britannus.
 De epilepsia, - Jos. Godwin, Virginienfis.
 De motu febrium periodico, Gul. Penny, Britannus.
 De tetano, - Pet. Fayssoux, Car.-Merid.
 De haemoptoe, - Tho. Caw, ex Car.-Merid.
 De causis fluxus menstrui, - Rog. Birdwood, Britannus.
 De dysenteria, - Gual. Jones, Virginienfis.
 De caloris in corporibus humanis effectibus, - } Jo. Wallwin, ex Inf. S. Christ.
 De dolore capitis, - Tho. Morgan, Britannus.
 De ulcusculis venereis, - Snowden White, Britannus.
 De rheo palmato, - Geo. Sandeman, Britannus.
 De variolis, - Tho. Wright, Anglus.
 De peripneumonia vera, - Benj. Charlesworth, Anglus.
 1770.
 De regimine phthificorum, Gul. Logan, Philadelph.



Buchbinder-Lehrwerkstätte
Nikolausheim
Dürrlauringen bei Gönzburg

Thesaurus medicus Edinburgensis novus sive Dissertationum in Academia
Edinensi, ad rem medicam pertinentium ; ab anno 1759 ad annum 1785,
delectus ab illustri Societate Regia Medica Edinensi habitus
Bd.: 2

Edinburgum [u.a.] 1785

Diss. 1470-2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10844937-3